Lith.
320

BIBLIOTHECAE
ELECTORALIS
MONACENSIS.
Ch. Wink. del.
Sichler sc. 1779.

<36634538180018

<36634538180018

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Hist. Nat.
Lith. 320.

Historia naturalis. Regn. minerale
Systemata et institutio. 789.

~~Lit. No. 284~~

Digitized by Google

Vorbereitende

Oryktognosie.

Zum

Gebrauche seiner mineralogischen Vorlesungen

am

hiesigen königlichen Lizeum

herausgegeben

vom

Kommenthur und Professor Petzl.

München 1807,
bey Joseph Lentner.

Digitized by Google

In quo maxime laborandum eſt, ne forte a vobis, quae diligentiſſime providenda ſunt, contemnenda eſſe videantur.

M. T. Cicero in orat. pro lege Manilia.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Digitized by Google

Vorrede.

Auſſer Werner's Kennzeichenlehre iſt mir keine Ausgabe einer einzelnen Vorbereitungslehre zum Studium der Mineralogie bekannt: und auch dieſe iſt gegenwärtig äuſſerſt ſelten geworden. Immer iſt die vorbereitende Oryktognoſie ganzen, zum Theil ſehr weitſchichtigen und koſtſpieligen Mineral-Siſtemen beygefügt, welche nicht von allen Schülern angekauft werden können, da der gröſte Theil derſelben unſtreitig zur ärmern Klaſſe gehört. Und doch ſollte jedem Schüler, ohne Unterſchied der Vermögens-Umſtände, gleicher Weg offen

ſtehen, zum Ziele ſeiner litterariſchen Bemühungen zu gelangen: jedem ſollte die Bahn, auf der er vorzuſchreiten hat; gleich geebnet: jedem ſeine Arbeiten gleich erleichtert werden.

Das Nachſchreiben während der Unterrichts-Stunden erzeugt in Hinſicht der Schüler ſehr viele Schwierigkeiten. Das Vorzeigen der Foſſilien iſt vom oryktognoſtiſchen Vortrage unzertrennlich: und da hier, ſo zu ſagen, Auge und Ohr des Schülers zugleich beſchäftiget ſeyn müſſen, ſo wird durch das Nachſchreiben ſeine Aufmerkſamkeit unterbrochen; er überſieht und überhört ſo Manches, und bleibt ſammt aller Anſtrengung unendlich weit zurücke. Wie unrichtig oft ſelbſt das Aufgeſchriebene ſeyn mag, von einem Anfänger, der lauter neue, und ihm gänzlich unbekannte Worte und Begriffe auffängt, und ſie in aller Eile auf das Papier überträgt, mag ſich leicht

gedacht

gedacht werden. Ich ſpreche aus Erfahrung.

Dieſe Gründe bewogen mich, eine eigene Herausgabe der vorbereitenden Oryktognoſie zu veranſtalten.

Daſs ich, ſo oft es mir immer möglich war, vaterländiſche Foſſilien als Beyſpiele anführte, geſchah abſichtlich; weil ich keine Gelegenheit unbenützt laſſen will, meine Schüler zur nähern Kenntniſs unſerer vaterländiſchen Mineral-Produkte hinzuführen. Und will ſich ein Studirender oder Liebhaber zur eigenen Uebung eine kleine Sammlung anlegen, daſs doch nur auf die leichteſte und kürzeſte Art durch Aufſuchung vaterländiſcher Foſſilien geſchehen kann; ſo erhält er ſchon mit den erſten Anfangsgründen gewiſſe Vorkenntniſſe, und den Leitfaden dazu.

Originalität iſt weder Pflicht noch Möglichkeit bey einem Lehrbuche. Aber ſchon die erſten von meinem wür-

digen

digen Lehrer und Freunde Tl. Direktor v. Flurl im Studium der Mineralogie erhaltenen Grundsätze; eigene seit mehrern Jahren gemachte Erfahrungen; mein, dafs ich mich so ausdrücken darf, täglicher Umgang mit den Mineralien aus Berufe; und endlich jährliche von mir in mineralogischer Hinlicht gemachte Reisen setzten mich in den Stand, doch hie und da Begriffe zu geben, und Bemerkungen anzuführen, mit denen ich nicht ganz unoriginel zu seyn hoffe. München den 24. Dezember 1800.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Einleitung.

§. I.

Unter *Mineralogie* (Minerographie) verſteht man denjenigen Theil der Naturgeſchichte, welcher ſich mit der Kenntniſs der Mineralien oder Foſſilien beſchäftiget.

Die Mineralogie macht alſo nur einen ſcientifiſchen Theil der ganzen Naturgeſchichte aus; ſie wird aber als eigene Wiſſenſchaft in Hinſicht ihres groſſen Umfanges betrachtet.

§. II.

Mineralien oder *Foſſilien* (Foſſile) nennt man jene *ſelbſtſtändige*, *lebloſe* und *unorganiſirte*, *mechaniſch einfache*, *natürliche Körper*, welche *in oder unter der Oberfläche unſerer Erde erzeugt werden*, und *zuſammen den feſten Theil unſers Erdkörpers ausmachen*.

α) *Selbſtſtändig* heiſst ein mineraliſcher Körper, wenn er für ſich ſelbſt, ohne in Verbin-

dung mit einem andern ſtehen zu müſſen, ein eigenes in der Natur oder auf der Erde vorfindliches Weſen ausmacht. So iſt z. B. die *Fluſsſäure* zwar ein Weſen, das in der Natur exiſtirt; ſie iſt aber nicht ſelbſtſtändig, weil ſie in der Natur nicht ungebunden und für ſich ſelbſt, ſondern bloſs in Verbindung mit Kalkerde als Beſtandtheil der Foſſile aus dem Fluſsgeſchlechte da iſt. *)

*) Den *Kryolith* ausgenommen, weiſs man bisher beſtimmt kein anders Foſſil mehr, in deſſen Miſchung ſich die Fluſsſäure vorfindet.

β) *Leblos* oder *unbelebt ſeyn* ſchlieſst alle Attribute des Lebens aus, wie z. B. Empfindung, willkührliche Bewegung, Erzeugungs-Vermögen u. d. gl. Daher ſind die Foſſilien auch unorganiſirte (anorganiſche) Körper, d. i. ihre Theile ſtehen nicht ſo mit einander in Verbindung, daſs die feſten Theile die Werkzeuge ſind, worin ſich die flüſſigen bewegen und umlaufen, und den Wachsthum des Körpers durch eine Ausdehnung von innenher befördern können. Eben deſswegen haben auch die Mineralien keinen Wachsthum, wie Thiere und Pflanzen; ſondern ſie *entſtehen* und *vergröſſern ſich* (doch Letzteres nur in einigen Fällen, wie z. B. bey Sinterungs-Produkten etc.,

da

da die meiſten Foſſilien den Umfang ihrer Gröſſe bey ihrem Entſtehen und ihrer Bildung erhalten) durch bloſſe *Zuſammenhäufung der Theilchen von auſſen* (per aggregationem partium), welche dann gemäſs ihrer *ſtärkern oder geringern Anneigung zu einander* (Affinität) durch eine *gewiſſe Kraft* (Kohäſionskraft) feſter oder lockerer zuſammen hängen.

Anm. Die *bildende* oder *Produktionskraft*, welche die Natur den mineraliſchen Körpern vorzeichnete, kann wohl nirgend anderſtwo als in der *Anneigung* oder *Attraktionskraft* gleichartiger Theile aufgefunden werden.

γ) *Mechaniſch-* oder *mineralogiſch einfach* iſt jene Eigenſchaft der Foſſilien, vermöge welcher ſie durch Menſchenhände oder andere mechaniſche Mittel von dem an ſie angewachſenen oder anſitzenden Körper müſſen geſchieden werden können, ohne daſs der andere Körper der von ihnen mechaniſch getrennt werden kann, zu ihrer Natur und Weſenheit etwas beytrage. So z. B. ſind *Quarz*, *Feldſpath* und *Glimmer*, aus denen der *Granit* beſteht, jeder für ſich mechaniſch einfache Foſſilien, weil jeder einzeln vom Granite mechaniſch getrennt werden kann, ohne daſs die andern zu deſſen Natur und Weſenheit das mindeſte

beytragen. Im Gegentheile iſt aber der Granit kein mechaniſch einfaches Foſſil, ſondern ein Gemenge, weil Quarz, Feldſpath und Glimmer zuſammen, vereint den Granit bilden, und weſentliche Gemengtheile deſſelben ſind.

Gemäſs dieſer Eigenſchaft werden alſo alle Foſſilien, welche keine mechaniſche Trennung ihrer Theile leiden, ohne ihre Weſenheit zu verlieren, als *zuſammengeſetzte* oder *gemengte mineraliſche Körper* von der Oryktognoſie ausgeſchloſſen, und in einer eigenen Doktrin, nemlich in der *Gebirgskunde* (Geognoſie) als *Gebirgsarten* abgehandelt. *)

*) Die Geognoſie nimmt aber auch mehrere wahre mineralogiſch einfache Foſſilien auf, wie z. B. Quarz, Thonſchiefer, körnigen Kalkſtein u. d. gl., welche ebenfalls auch im oryktognoſtiſchen Syſteme aufgeſtellt ſind. Allein die Geognoſie betrachtet dann dergleichen Foſſilien nach ihrem Alter, nach ihrer Entſtehungsart, nach ihrer Lage, nach ihrer Verbindung und ihren Verhältniſſen mit andern mineraliſchen Körpern u. d. gl., worauf die Oryktognoſie keine, oder doch wenigſt nicht ſo ſtrenge Rückſicht nimmt.

Eine ganz andere Beſchaffenheit hat es aber mit denjenigen mineraliſchen Körpern, welche aus verſchiedenen mineraliſchen Subſtanzen *innig*

nig gemengt ſind. So gehören z. B. der *Praſem*, welcher aus Quarz und Stralſteine, der *Heliotrop*, der aus Kalzedon und Grünerde innig gemengt iſt, u. m. d. gl. in das Feld der Oryktognoſie, weil dieſe Körper als mineralogiſch einfache Subſtanzen betrachtet werden können, indem das Gemenge ſo innig iſt, daſs ſelbes ſchon den Uebergang in chemiſche Miſchung macht, und die Gemengtheile nicht mehr durch mechaniſche Mittel getrennt werden können.

δ) *Natürlich* heiſst ein Körper, der durch Menſchenhände, oder ſelbſt durch Thiere noch keine weſentliche Veränderung erlitten hat: im letztern Falle iſt er ein künſtliches Produkt (Artefakt), und findet keinen Platz mehr in der Mineralogie, da nur allein natürliche mineraliſche Körper ausſchlieſſungsweiſe der Gegenſtand derſelben ſind. So iſt z. B. das *Zementkupfer*, welches aus kupfervitrioliſchen Wäſſern (wie zu Neuſohl in Ungarn, am Harze, in Norwegen u. a. O.) durch hinein gelegtes Eiſen niedergeſchlagen wird, ſchon mehr für ein künſtliches, als natürliches Produkt anzuſehen, indem zur Entſtehung deſſelben menſchlicher Wille, Kenntniſs und Kunſt beygetragen haben.

Anm.

Anm. Es verſteht ſich, daſs ſich dieſs auf angeſchliffene Mineralien, wie z. B. Edelſteine, Achate, Marmorarten u. d. gl. nicht erſtrecke; denn dieſe Körper leiden dadurch nur eine auſſerweſentliche Veränderung an ihrer Oberfläche, aber keine weſentliche Veränderung in Rückſicht ihrer innern Beſtandtheile und ihrer chemiſchen Verbindung. So bleibt z. B. der zum Ringſteine geſchliffene *Demant* immer ein natürlicher Demant, und wird durch das Schleifen keineswegs ein Artefakt.

ε) Die *Foſſilien müſſen endlich in oder unter der Oberfläche unſers Erdkörpers erzeugt werden.* Daher ſind davon ausgeſchloſſen

αα) *alle jene Subſtanzen, welche in einem andern fremden Körper auſſer der Erde hervorgebracht worden ſind*, wie z. B. Steine, die ſich in dem Magen oder in den Blaſen der Thiere erzeugen (Bezoarde, Thierſteine, Calculi) u. d. gl.

ββ) alle *Athmoſphärilien*, oder diejenigen meiſt flüſſigen unorganiſchen Körper, welche unſere Athmoſphäre einnehmen, wie z. B. Luftarten, Wäſſer u. d. gl.

§. III.

Ob man gleich im Allgemeinen unter den Benennungen *Mineral* und *Foſſil* die nämlichen Körper

Körper und Begriffe verbindet, ſo herrſcht doch im engern Verſtande zwiſchen beyden ein Unterſchied.

Mineralien heiſſen jene Foſſilien, welche nach dem Ausdrucke des gemeinen Mannes in *Adern* (Minen, Minis); nach der bergmänniſchen Sprache aber auf *Gängen*, *Lagern*, *Flötzen* u. ſ. w. brechen, und beym *Grubenlichte* durch *Stollen* und *Schächte*, mit *Schlegel* und *Eiſen etc.*, alſo auf eine *künſtliche Art* gewonnen werden müſſen. Auf dieſe Weiſe und in *kameraliſcher Hinſicht* ſind alſo die *Mineralien* im eigentlichen Sinne in den meiſten Ländern ein *Vorbehalt der höchſten Landesherrſchaft*, und gehören folglich unter das *Bergregal*, wie z. B. *Salz*, *Metalle*, *Steinkohlen etc.*

Foſſilien, die im engen Verſtande nicht zugleich für Mineralien angeſehen werden, werden meiſtens nur *auf der Oberfläche der Erde*, oder *doch wenigſt in keiner zu groſsen Teufe* (Tiefe) *am Tage*, in *Brüchen*, *Gruben etc.*, *gröſstentheils ohne künſtlichen Bau* oder *Vorrichtung erhalten*: und weil ſie von dem gemeinen Manne leicht gewonnen werden können, ſo gehören ſie in den meiſten Ländern nicht in das Bergregal, und die Gewinnung derſelben iſt

jedem

jedem Grundeigenthümer überlaſſen, wie z. B. *Thon*, *Kalkſtein*, *Gips*, *Wetz- Schleif-* und *Mühlſteine* u. d. gl.

Einige ſchränken das Wort *Foſſilien* bloſs allein auf die Reſte von organiſchen Körpern ein, welche ungeachtet der im Schooſe der Erde erlittenen Veränderungen ihre urſprüngliche organiſche Geſtalt ganz oder zum Theil beybehalten haben, nämlich die *Verſteinerungen*, wie z. B. die *Hayfiſchzähne* oder Gloſſopetern, die *Brattenburgerpfenninge*, die *Belemniten* u. a. m. So auch die *Steinkerne*, wie z. B. eine unzählige Menge von *Ammonshörnern*, Bukarditen u. d. gl., und die *Abdrücke* oder *Spurenſteine*, wie z. B. von *Fiſchen*, *Krebſen*, *Ammoniten*, *verſchiedenen Pflanzen* u. ſ. w. auf erhärtetem Mergel, bituminöſen Mergelſchiefer, Schieferthone etc.

§. IV.

Ganz natürlich werden beym Anblicke eines Foſſils verſchiedene Ideen rege gemacht, und ſowohl bey Kennern als Nichtkennern entſtehen theils aus Lehr- theils aus Neugierde verſchiedene Fragen, als: Was iſt es? — Wie wird es gefunden? — Woraus beſteht es? —

In

In welchem Lande, in welcher Gegend findet man es? — Wozu dient es? — Die Beantwortung aller dieſer Fragen muſste anfangs freilich der noch in ihrer Kindheit liegenden Mineralogie nicht nur äuſſerſt ſchwer, ja ganz unmöglich ſeyn. Allein nachdem der menſchliche Geiſt anfieng, ſich mehr und mehr anzuſtrengen; nachdem man durch Erfahrung einſah, daſs viele foſſile Körper wahres Bedürfniſs für das gemeine Leben wurden; nachdem es nun nicht mehr gleichgiltig war, geradezu bey der einfachen Kenntniſs dieſes oder jenes Körpers ſtehen zu bleiben, oder aber auch ſeine Eigenſchaften näher kennen zu lernen, und ihn zu ſeinem Gebrauche noch ferner zu bereiten und tauglicher zu machen; nachdem das Nachdenken des Menſchen durch Nothwendigkeit ſeine Bedürfniſſe zu befriedigen immer mehr und mehr geübt wurde; nachdem der Keim der Wiſſenſchaften und Künſte ſich mehr entwickelte, und ſelbe immer weiter voranſchritten: die unterdeſſen entſtandene Chemie ihr Gebiet mehr erweiterte, und Künſte und Handwerke ſich ſchweſterlich an ſelbe anſchloſſen; nachdem der Bergmann, deſſen ältere Vorgänger die wenig gekannten Metalle ganz regel- und kunſtlos dem Schooſe der Erde gleichſam herausraubten, um

nur

nur das Bedürfniſs zu ſtillen — nachdem der Bergmann auf das verſchiedene Vorkommen mineraliſcher Körper in den Gebirgen aufmerkſamer wurde; nachdem endlich aus verſchiedenen Erfahrungen verſchiedene Reſultate und Erläuterungen geholt, aus dieſen verſchiedene Schlüſſe gezogen, und letztere mit dem Fortlaufe der Zeit in regelmäſsige und ordentliche Siſteme gebracht wurden: ſo wurde es endlich der Mineralogie möglich, Aufſchlüſſe über obige Fragen zu geben. Allein ſo verſchieden dieſe Fragen ſind, von eben ſo verſchiedenen Wegen muſste ſie auch ausgehen, in Anbetracht ſo verſchiedener Geſichtspunkte ſich abtheilen.

Die Mineralogie zerfällt daher in folgende *fünf Doktrinen*:

1) in die *Oryktognoſie* oder *Erkenntniſslehre der Foſſilien*, welche die einfachen Mineralien unter geſchickten und feſtgeſetzten Benennungen, durch hinlänglich beſtimmte Kennzeichen, in einer der Natur ſo viel als möglich angemeſſenen Ordnung kennen lehrt.

Von ορυκτος, *ausgegraben*, und γνωσις, die *Kenntniſs*. Wörtlich alſo: die *Kenntniſs ausgegrabener Dinge*. Die Foſſilien aber

aber kommen aus dem Innern der Erde hervor, wo sie oft tief vergraben lagen, bis Zufall, Bedürfniss und Kunstfleiss des Menschen sie aufspürten: also *Kenntniss der Fossilien.* Weil aber hier diese Kenntniss ein Studium ausmacht, das nach eigenen Grundsätzen behandelt werden muss, eine *Doktrin*: also *Erkenntnisslehre der Fossilien.*

2) in die *Geognosie* oder *Gebirgslehre* (auch *Gebirgskunde*), die sich mit denjenigen Eigenschaften beschäftiget, welche die Fossilien in ihrer Lagerstätte gegen einander behaupten. Sie stellt auch die gemengten und zusammen gesetzten Fossilien in ihrer gehörigen Ordnung auf.

Von γεα (contract. γῆ), die *Erde*, und γνωσις, die *Kenntniss*. Wäre also wörtlich und im Allgemeinen: die *Kenntniss der Erde.* Da aber die *Gebirge* die eigentlichen und vorzüglichsten Lagerstätte der Fossilien sind, und diese Kenntniss wieder eine eigene *Doktrin* ausmacht, so heisst sie hier im engern Verstande *Gebirgslehre* oder *Gebirgskunde.*

3) in die *chemische Mineralogie* oder *mineralogische Chemie* (auch *Minerochemie*), welche

che sich mit Zerlegung der Fossilien in ihre Bestandtheile beschäftiget, um die gehörigen Resultate in Hinsicht sowohl der Qualität als Quantität derselben, und überhaupt das Verhalten der Fossilien im Feuer, oder mit verschiedenen Reagenzien sowohl auf trockenem als nassem Wege anzugeben.

4) in die *geographische Mineralogie* oder *mineralogische Geographie* (auch *Minero-Geographie*), welche das Vaterland und den Fundort der Mineralien anzeigt. — Diese Doktrin giebt sowohl in staatistischer als auch besonders in geognostischer Hinsicht die bedeutendsten Aufschlüsse.

5) in die *ökonomische Mineralogie*, die sich mit denjenigen Eigenschaften abgiebt, welche die Fossilien zu diesem oder jenem Gebrauche im gemeinen Leben geschickt machen. Die Hauptabsicht der ökonomischen Mineralogie ist also die *Anwendung und Benützung der Fossilien*, oder *Technologie* im eigentlichen Verstande. Nur durch diese Doktrin wird das Studium der Mineralogie zweckmäsig und gemeinnützlich.

Anm. Da die letztern drey Doktrinen noch nicht so vollständig bearbeitet sind, dass sie in eigentliche systematische Lehrgebäude gebracht werden können;

können; so verbindet man selbe zumal noch blos mit der praktischen Oryktognosie. Man giebt nämlich in dem oryktognostischen Unterrichte die Bestandtheile der Fossilien, ihren Fundort, und ihren Nutzen und Gebrauch im gemeinen Leben sogleich mit an.

§. V.

Unter den angeführten fünf Doktrinen ist die *Oryktognosie* doch immer die vorzüglichste, und gleichsam die Grundlage zu den übrigen. Sie theilt sich

a) in die *vorbereitende* und
b) in die *angewandte* } *Oryktognosie.*

Die *vorbereitende* oder *präparative* (auch *theoretische*) *Oryktognosie* beschäftiget sich mit den Kennzeichen der Fossilien, und der dazu nothwendigen Kenntnis der Sprache oder der geeigneten Ausdrücke überhaupt, ohne selbe auf gewisse und bestimmte Fossilien anzuwenden.

Die *angewandte* oder *applikative* (auch *praktische*) *Oryktognosie* lehrt die Fossilien nach ihren Kennzeichen erkennen, bestimmen, und nach gewissen Grundsätzen klassifiziren. Die angewandte Oryktognosie nimmt also die Mineralien in einer natürlichen Ordnung vor sich

Digitized by Google

ſich, ſucht jene beſtimmte Kennzeichen daran auf, wozu die vorbereitende Oryktognoſie bereits den Unterricht ertheilet hat, karakteriſirt ſie nach denſelben, und weiſet ihnen nach dieſer Karakteriſtik denjenigen Platz an, der ihnen im Miniſteralſiſteme zugehört. — Und dieſs heiſst *Klaſſifikazion*.

Dieſe kurze Einleitung vorausgeſetzt, ſchreiten wir alſo zur

vorbereitenden Oryktognoſie.

Von den Kennzeichen der Foſſilien überhaupt.

§. VI.

Die *Kennzeichen* und die *Fertigkeit*, ſelbe aufzufinden und beſtimmt zu benennen, oder ſo zu ſagen, die *eigentliche mineralogiſche Sprache* ſind alſo die Gegenſtände der vorbereitenden Oryktognoſie. Die Foſſilien haben unter ſich, ſo wie alle andere Naturkörper, verſchiedene Eigenſchaften, mittels welcher ſich eines von dem andern unterſcheidet. Dieſe Eigenſchaften können aber nur durch *gewiſſe Kennzeichen* aufgeſucht, beſtimmt, und von einander unterſchieden werden. Eben dieſe Kennzeichen müſſen aber auch durch *eigene*

der

Digitized by Google

der Natur der Sache völlig anpaſſende Kunſtwörter ausgedrückt werden. Daher die *eigene mineralogiſche Sprache:* daher die *Unzertrennlichkeit dieſer letztern von den Kennzeichen.* Der Mineralog muſs in Aufſuchung der Kennzeichen, ſo wie im Ausdrucke derſelben gleiche Geläufigkeit beſitzen: beydes lehrt ihn zugleich die vorbereitende Oryktognoſie.

§. VII.

Kennzeichen ſind gewiſſe Merkmale, wodurch ſich die Foſſilien von einander unterſcheiden. Durch dieſe Merkmale äuſſern ſich die Eigenſchaften der Foſſilien.

Kennzeichen ſind überhaupt *viererley*, als

a) *äuſſere*, c) *chemiſche*, und
b) *phyſiſche*, d) *empiriſche*.

a) Unter den *äuſſern Kennzeichen* verſteht man diejenigen, welche bloſs mittels unſerer Sinne an den Foſſilien entdeckt werden können. So ſind z. B. *Farbe, Geſtalt, Glanz etc.* äuſsere Kennzeichen, die unſer *Auge* wahrnimmt; ſo beſtimmen wir die *Fettigkeit* oder *Magernheit* eines Foſſils, ſeine *Kälte* etc. durch unſer Gefühl; ſo den *Salzgeſchmack* durch unſere *Zunge*; ſo den *Geruch*, den einige Foſſilien

lien für sich oder nach dem Reiben von sich geben, durch unser *Geruchorgan* u. s. w.

b) *Physische* oder *physikalische Kennzeichen* sind jene, welche sich durch eine sonderbare Erscheinung äussern, wenn das Fossil der Einwirkung eines andern Körpers unterworfen wird. So sind z. B. das *Leuchten des Tremolits*, wenn er im Finstern mit einer Nadel geritzet wird, das *Elektrischwerden des Bernsteines* durch Reiben auf Wollentuch u. d. gl. physische Kennzeichen.

c) *Chemische* oder *innere Kennzeichen* sind solche Eigenschaften, welche man nur durch Anwendung chemischer Hilfsmittel bey einem Fossile auffinden kann. Dergleichen Kennzeichen sind z. B. das Verhalten der Fossilien vor dem *Löthrohre* und im *Feuer* überhaupt, ihr Verhalten gegen die *Säuern* auf dem nassen, oder gegen die *Laugensalze* auf dem trockenen Wege. Sie leiten uns auch zur Kenntnis der Mischung der Grundstoffe der Fossilien.

d) *Empirische* oder *Erfahrungs-Kennzeichen* sind endlich jene, durch welche die Fossilien aus dem *Zusammenvorkommen* mit gewissen schon bekannten Fossilien, oder aus der *Bekanntschaft des Fundortes*, oder auch aus

der

der Art des Vorkommens beurtheilt werden. So z. B. dienen der *Olivin* dem *Baſalte*; der *Talk* dem *Bitterſpathe*; der *oktaëdriſche Magnet-Eiſenſtein* dem *Chloritſchiefer* u. d. gl. als empiriſche Kennzeichen.

Die *Erfahrungs-Kennzeichen* ſind die *unvollkommenſten* und die *unrichtigſten*; denn ſie ſind weder bey allen Gattungen der Foſſilien, noch weniger bey allen Individuen derſelben, noch auch allzeit gegenwärtig. So hat z. B. nicht jeder Chloritſchiefer Magnet-Eiſenſtein, nicht jeder Serpentin Talk, Amianth u. d. gl. bey ſich. Sie ſchränken ſich auch nicht auf gewiſſe Foſſilien ein, ſondern ſie begleiten oft mehrere derſelben, und umgekehrt. So kömmt z. B. der *Bitterſpath* mit Talke und Chloritſchiefer, der *Schwefelkies* mit dem Laſurſteine, dem Alaunſchiefer, dem Chloritſchiefer u. d. gl. vor. So trifft man das dem weiſſen Bleyerze ſo ähnliche *weiſſe Spiesglanzerz* auf Bleyglanze an, und könnte es empiriſch ſehr leicht als weiſſes Bleyerz anſehen, indem letzteres ziemlich oft mit dem Bleyglanze bricht. Die Erfahrungs-Kennzeichen können aus dargeſtellten Urſachen ſehr leicht und ſehr oft *trügen*; ſie ſind alſo ganz *unſicher*, und *für ſich allein gänzlich unzuverläſſig*. Daher ſind ſie nur beyhilfsweiſe

mit den andern zu gebrauchen. — Dafs die Beſtimmung eines Foſſils aus ſeinem *Fundorte* die allerunſicherſte ſey, kann wohl ſo nicht in Zweifel gezogen werden.

Anm. Anfänger im Studium der Mineralogie haben ſich beſonders wohl zu hüten, ſich bey der Beſtimmung der Foſſilien nicht zu viel auf empiriſche Kennzeichen zu verlaſſen, und überhaupt den Grund ihrer Kenntniſſe nicht gleich anfangs auf Empirik zu legen.

Von den äuſſern Kennzeichen der Foſſilien überhaupt.

§. VIII.

Der *Vorzug* unter den erwähnten viererley Kennzeichen gebührt unſtreitig den *äuſſern*; denn

1) *ſind ſie bey jedem Foſſil anzutreffen*, weil z. B. kein Foſſil ohne *Farbe* exiſtirt, weil jedes *glänzend* oder *matt* iſt u. d. gl.

2) ſind ſie die *beſtimmteſten*, weil ſie *auf der innerlichen weſentlichen Miſchung eines Foſſils beruhen*, oder *davon abgeleitet werden*. So haben z. B. viele Foſſilien entweder verbrennlichen (kohligen), oder metalliſchen Theilen ihre Farbe zu verdanken; ſo fühlen ſich die meiſten Mineralien, welche einen beträchtlichen

chen Theil von Bittererde in ihrer Miſchung haben, fettig an; ſo hat der Stinkſtein ſeinen ſtarken urinöſen Geruch, der ſich bey Schabung oder Reibung deſſelben entwickelt, von beygemiſchtem Bitumen u. ſ. f.

3) *laſſen ſich alle genau erkennen und beſtimmen*, eben weil wir ſie durch unſere Sinne wahrnehmen. So können wir z. B. mit Beſtimmtheit ſagen: der Bergkryſtall iſt gräulichweiſs; ſeine Geſtalt iſt eine ſechsflächige Säule, die am Ende mit ſechs Flächen zugeſpitzt iſt; die Seitenflächen ſind in die Querre geſtreift u. ſ. w., weil alles dieſes unſer Auge deutlich bemerken, und ſich davon überzeugen kann.

4) ſind ſie die *leichteſten*, und *ihr Aufſuchen kann am ſchnellſten veranſtaltet werden*; eben wieder, weil wir nur bloſs unſere Sinn-Organe dazu nöthig haben.

5) endlich *können ſie ohne die geringſte Verletzung des Foſſils aufgeſucht werden.*

Mehrere Schwierigkeiten äuſſern ſich bey Aufſuchung der chemiſchen und phyſikaliſchen Kennzeichen: und niemal kann ſelbe ohne Aufopferung, oder ohne einige Verletzung, oder doch wenigſt ohne einige Gefahr der Verletzung (bey den phyſikaliſchen) des Foſſils oder

eines Theiles deſſelben vorgenommen werden. So kann z. B. ein ſprödes Foſſil durch den bloſſen Verſuch mit dem Stahle ſehr beſchädiget werden.

§. IX.

Die äuſſern Kennzeichen ſind

a) *generiſche* (*Geſchlechtskennzeichen*); oder

b) *ſpezielle* (*Gattungskennzeichen*).

a) *Generiſche äuſſere Kennzeichen* ſind jene, welche angeben, was man bey den Foſſilien überhaupt zu beſtimmen hat, als Farbe, Geſtalt, Bruch u. d. gl. Sie zerfallen wieder

α) in *allgemeine generiſche Kennzeichen*, welche ſich bey allen Foſſilien, ſie mögen feſt, zerreiblich oder flüſſig ſeyn, auffinden und beſtimmen laſſen, wie z. B. Farbe, Glanz, Durchſichtigkeit.

β) in *beſondere generiſche Kennzeichen*, welche bey den feſten, zerreiblichen oder flüſſigen Foſſilien insbeſondere zu beſtimmen ſind, wie z. B. bey den *feſten* die äuſſere Geſtalt, der Bruch, die Geſtalt der abgeſonderten Stücke u. d. gl.; bey den *zerreiblichen* der Glanz, das Abfärben u. ſ. w.;

bey

bey den *flüſſigen* endlich der Glanz, die Durchſichtigkeit etc.

b) *Spezielle äuſſere Kennzeichen* nennt man jene, welche die generiſchen näher beſtimmen, wie z. B. ob die *Farbe* (das generiſche Kennzeichen) weiſs, grün, roth, braun etc. ſey; ob die *äuſſere Geſtalt* (das gen. Kennz.) eine gemeine oder regelmäſſige u. d. gl. ſey; ob der *Bruch* (das gen. Kennz.) dicht oder geſpalten ſey.

Die *Abänderungen der ſpeziellen Kennzeichen* ſind endlich jene, welche die ſpeziellen Kennzeichen erſt genau beſtimmen. Z. B. die *weiſſe Farbe* (das ſpezielle Kennzeichen) iſt *gräulichweiſs*; die *gemeine äuſſere Geſtalt* (das ſpez. Kennz.) iſt *derb*, der *geſpaltene Bruch* (das ſpez. Kennz.) iſt *ſplitterig* u. ſ. w.

§. X.

Mittels der *ſpeziellen Kennzeichen* und ihrer *Abänderungen* wird die Beſchreibung eines Foſſils entworfen, und ſeine Karakteriſtik dargeſtellt.

Hier beym Vortrage ein Beyſpiel darüber.

Anm. Man ſetzt die Kennzeichen der Foſſilien bey ihrer Beſchreibung nach jener Ordnung, nach welcher

welcher sie in dem oryktognostischen Vorbereitungs-Systeme aufgestellt sind.

Von den äussern Kennzeichen der Fossilien ins besondere.

§. XI.

Man theilt die äussern Kennzeichen auf folgende Weise ein:

a) in die *Farbe*,

b) in das *äussere Ansehen*,

c) in das *innere* oder *Bruch-Ansehen*,

d) in das *Absonderungs-Ansehen*,

e) in das *allgemeine Ansehen*.

A) *Die Farbe.*

§. XII.

Die *Farbe* ist ein äusseres Kennzeichen, welches allen Fossilien ohne Unterschied zukömmt. Oft ist sie nicht unterscheidend, da mehrere Fossilien von einer und der nemlichen Farbe vorkommen. In manchen Fällen ist sie aber vollkommen *karakteristisch*, und dieſs vorzüglich bey den Metallen sowohl im gediegenen, als vererzten und auch oxydirten Zustande: so, dass viele dieser Substanzen schon

durch

durch die bloſſe Farbe allein hinlänglich von einander unterſchieden, und erkannt werden können. So z. B. das *gediegen Gold* durch die *goldgelbe*; der *Kupferkies* durch die *meſſinggelbe*; der *Schwefelkies* durch die *ſpeiſegelbe*; die *erdige Kupferlaſur* durch die *ſmalteblaue*; die *Kobaltblüthe* durch die *pferſichblüthrothe* Farbe u. ſ. f.

Anm. In manchen Fällen muſs die Farbe auf dem *friſchen Bruche* beobachtet werden. So hat z. B. der Schwefelkies öfter eine meſſinggelbe Farbe auf ſeiner Oberfläche durch die Länge der Zeit, und durch die Einwirkung anderer Subſtanzen erhalten, ſo, daſs man leicht getäuſcht werden und ihn für Kupferkies anſehen könnte. Der friſche Bruch entſcheidet hier mit Beſtimmtheit.

§. XIII.

Generiſche oder *Hauptfarben* ſind folgende acht;

a) *Weiſs.*
b) *Grau.*
c) *Schwarz.*
d) *Blau.*
e) *Grün.*
f) *Gelb.*
g) *Roth.*
h) *Braun.*

Jede dieſer Hauptfarben wird durch Beymiſchung einer oder mehrerer anderer Farben mehr oder weniger verändert, aber doch ſo,

daſs

daſs die Hauptfarbe immer die prädominirende oder die Karakterfarbe bleibt. Dadurch entſtehen die *ſpeziellen Farben*, oder die *Abänderungen einer jeden Hauptfarbe.*

Die *Benennungen der Abänderungen* werden hergeleitet

α) von *Körpern aus der Natur* und dem *gemeinen Leben*, denen eine ſolche Farbe vorzüglich eigen iſt, wie z. B. *milchweiſs*, *lavendelblau*, *roſenroth*, *kupferroth*, *zeiſiggrün* u. ſ. w.

β) von bekannten *Malerfarben*, wie z. B. *berlinerblau*, *ſpangrün*, *karminroth* u. d. gl.

γ) von der *Zuſammenſetzung der Farben ſelbſt mit ausgedrückter vorwaltender Farbe.* In dieſem Falle nimmt man als Regel an, daſs man die in der Miſchung vorwaltende Farbe als die Hauptfarbe betrachtet, und ſie zuletzt nennt; die in geringerer Menge beygemiſchte Farbe aber mit der Endſilbe *lich* vorausſetzet, wie z. B. *gräulich-weiſs*, *bläulich-ſchwarz*, *röthlich-braun* etc. In den angezogenen Beyſpielen ſind alſo *Weiſs*, *Schwarz* und *Braun* die vorwaltenden, mithin die Hauptfarben; *Grau*, *Blau* und *Roth* ſind die im geringern Quantum beygemiſchten Farben.

Metal-

Metallische Farben sind jene, welche nach den Metallen benennt werden, mit metallischem Glanze verbunden sind, und gröstentheils blos gediegenen und vererzten Metallen, seltener andern Mineralien eigen sind.

a) Weisse Farbe.

§. XIV.

Diese aus der Zurückwerfung des ungetheilten Lichtes entspringende Farbe erscheint unter folgenden Abänderungen:

α) *Schnee-* oder *Hellweiss*, die reinste weisse Farbe ohne die geringste Beymischung einer andern. Beyspiele davon sind der *dichte Gips* (Alabaster) von der Kaumalpe im Landgerichte Traunstein; der *zackige Kalksinter* (die sogenannte Eisenblüthe) von Eisenerz in Steyermark.

Weil diese Abänderung die reinste und helleste ist, folglich durch die geringste Beymischung einer andern Farbe sehr leicht verändert wird, so kömmt sie bey den Fossilien ziemlich selten vor.

β) *Gräulichweiss*, ein Hellweiss, dem nur etwas wenig Schwarz beygemischt ist. Von dieser Farbe finden sich mehrere

Fossi-

Digitized by Google

Foſſilien, wie z. B. *Bergkryſtall*, *Quarz*, der *gemeine Thon* von Hauſen bey Abensberg, *Kalkſpath* u. a. m. Durch beträchtlichere Beymiſchung von Schwarz macht die gräulichweiſſe Farbe den *Uebergang in die graue.*

γ) *Bläulich-* oder *Milchweiſs*, ein Hellweiſs mit etwas beygemiſchtem Blau, wie z. B. *Kalzedon*, der *gemeine Opal* etc. Dieſe Farbe macht den *Uebergang in das Smalteblaue*, welcher an einigen *Kalzedonen* deutlich bemerkbar iſt.

δ) *Grünlichweiſs*, ein Weiſs mit etwas beygeſetztem Grün, wie z. B. der *Amianth. Uebergang* bey zunehmendem Quantum des Grünen in die *grüne Farbe.*

ε) *Gelblichweiſs*, ein Hellweiſs mit etwas Gelb vermiſcht, wie z. B. die *Bergmilch* aus der Gegend von Bodenwöhr in der o. Pf. der *Zeolith* u. d. gl. Das Gelblichweiſs geht in die *gelbe Farbe* über.

ζ) *Röthlichweiſs*, ein Hellweiſs mit etwas beygemiſchtem Roth, wie z. B. *Bergkryſtalle* aus Ungarn, einiger *Milchquarz* vom Rabenſteine im Walde u. d. gl. Den *Uebergang in das Roſenrothe* ſtellt der rabenſteiniſche *Milchquarz* überzeugend dar.

η)

η) *Silberweiſs*, ein Gelblichweiſs mit metalliſchem Glanze verbunden, wie z. B. einige vaterländiſche *Glimmer, gediegen Silber, Arſenikkies etc.*

ϑ) *Zinnweiſs*, ein lichtes Bläulichweiſs mit Metallglanze, wie z. B. *gediegen Queckſilber, gediegen Spiesglanz*, der *Glanzkobalt etc.*

b) Graue Farbe.

§. XV.

Grau iſt überhaupt eine Miſchung von Weiſs und Schwarz. Je nachdem eine oder die andere von dieſen Farben in der Miſchung vorſchlägt, ſo wird auch die graue Farbe lichter oder dunkler, ſo, daſs ſie auf einer Seite in die *gräulichweiſſe*, und auf der andern in die *ſchwarze Farbe übergeht.* Sie kömmt im Mineralreiche häufig unter nachſtehenden Abänderungen vor:

α) *Schwärzlichgrau*, die dunkelſte Abänderung der grauen Farbe, welche ſchon ſehr viel Schwarz in ihrer Miſchung hat, wie z. B. einiger *Feuerſtein* von Burglengenfeld im Neuburgiſchen, einiger *Thonſchiefer* etc. Dieſe Farbe macht den *Uebergang* in die *gräulichſchwarze.*

β)

β) *Bläulichgrau*, ein Grau mit etwas Blau gemiſcht, wie z. B. der *gemeine Thon* vom Fürſtenhofe bey Amberg, der *feinkörnig blätterige Kalkſtein* von Dechantſeſs bey Bulenreit in der obern Pfalz etc.

γ) *Aſchgrau*, ein Bläulichgrau mit etwas wenig Gelb, wie z. B. der *Labradorſtein*, einiger *erhärteter Mergel* vom Bergwerke am Kreſſenberge etc.

δ) *Perlgrau*, ein lichtes Bläulichgrau mit geringer Beymiſchung von Roth, wie z. B. einiger *Quarz*, einiger *Thonſtein* etc. Dieſe Farbe macht *den Uebergang in das Lavendelblaue.*

ε) *Rauchgrau*, ein dunkel Bläulichgrau mit etwas Lichtebraun gemiſcht, wie z. B. einiger *Quarz*, *Feuerſtein* u. a. m.

ζ) *Grünlichgrau*, eine lichte graue mit etwas Grün gemiſchte Farbe, wie z. B. einiger *Asbeſt*, die *Wacke* von Neubau am Fichtelberge, einiger *Wetzſchiefer etc.*

η) *Gelblichgrau*, ein blaſſes Grau mit etwas Gelb verſetzt, wie z. B. der *Hornſtein* vom Mieſenbach im Landgerichte Traunſtein, der *Spath-Eiſenſtein*, die *erhärtete graue Bley-*

erde

erde etc. *Uebergang* in das *Isabellgelbe*, den man beym *späthigen Eisenſteine* h äufig findet.

9) *Bleygrau*, ein Bläulichgrau von metalliſchem Glanze, wie z. B. *Bleyglanz*, *Bleyſchweif*, *Waſſerbley*.

ı) *Stahlgrau*, eine dunkelgraue mit Gelb gemiſchte und mit Metallglanze verbundene Farbe, wie z. B. das *Fahlerz*, der *graue Speiskobalt*, das *ſtralige* und *blätterige Grau-Braunſteinerz*.

c) Schwarze Farbe.

§. XVI.

Die dritte Hauptfarbe, die *ſchwarze*, welche vom Einſaugen aller Lichttheilchen erzeugt wird, iſt unter allen Hauptfarben die dunkelste, und kann daher durch Beymiſchung anderer Farben nicht ſo merklich leicht verändert werden. Eben darum hat ſie auch die wenigſten Abänderungen, welche ſich vorzüglich bey den brennlichen Foſſilien vorfinden, und folgende ſind:

α) *Gräulichſchwarz*, ein Schwarz mit etwas wenig Weiſs gemiſcht, wie z. B. der *lidiſche* in *Kieſelſchiefer* aus der Gegend von Nabburg in der

o.Pf. der *Baſalt* vom hohenParkſtein in d. o.Pf. u. d. gl. *Uebergang in die ſchwärzlichgraue Farbe.*

β) *Sammetſchwarz* (*Dunkelſchwarz*) die vollkommenſte reinſte ſchwarze Farbe, wie z. B. der *gemeine Schörl*, der *Obſidian*, die *Pechkohle* von der Seeleuthen bey Murnau u. a. m.

γ) *Bläulichſchwarz*, ein Schwarz mit etwas Blau vermiſcht, wie z. B. der *Zeichenſchiefer*, der *erhärtete ſchwarze Erdkohalt* von Schachten in d. o. Pf. etc. Dieſe Farbe macht den *Uebergang durch das Indigblau in die blaue Farbe.*

δ) *Rabenſchwarz* (*Grünlichſchwarz*), ein Schwarz mit einer Beymiſchung von etwas Grün, wie z. B. der *Hornblendeſchiefer* von Erbendorf in der o. Pf.

ε) *Pechſchwarz* (*Bräunlichſchwarz*), eine ſchwarze mit etwas Braun gemiſchte Farbe, wie z. B. einiger *Stinkſtein* aus der Weiſsache bey Bergen, der *Zinnſtein*, der *Wolfrom* etc. Dieſe Abänderung *geht* bey der Zunahme des braunen Miſchungstheiles in die *ſchwärzlichbraune Farbe über.*

ζ) *Eiſenſchwarz*, ein Gräulichſchwarz mit metalliſchem Glanze, wie z. B. der *Eiſenglimmer*, der *Magnet-Eiſenſtein etc.*

Der

Digitized by Google

Der *Metallglanz* findet sich bey dieser Abänderung bald *stärker*, bald *schwächer*. Man findet den Unterschied dieses Glanzes, wenn man *Eisenglimmer* mit *gemeinem Eisenglanze*, ja selbst *verschiedene Magnet-Eisensteine* mit einander vergleicht.

d) Blaue Farbe.

§. XVII.

Die *blaue*, als die vierte Hauptfarbe, zeigt sich unter nachstehenden Abänderungen:

α) *Indigblau*, die dunkelste Abänderung der blauen Farbe, welche aus Blau, Schwarz, und etwas Grün gemischt ist. So z. B. die *blaue Eisenerde* vom Schwarzbach bey Neubaiern. Diese Farbe macht den *Uebergang ins Bläulichschwarze*.

β) *Berlinerblau* (*Saphirblau*), eine gesättigte, ganz reine blaue Farbe, ohne die gegeringste Beymischung einer andern, wie z. B. der *Saphir*, die *Flammen im Kyanite* u. d. gl.

γ) *Lasurblau*, ein hohes brennendes Blau, aus Berlinerblau mit etwas Kermesinroth gemischt; daher diese blaue Farbe ein wenig ins Röthliche zieht, so z. B. der *Lasurstein*, die *strahlige Kupferlasur*.

δ).

δ) *Smalteblau*, ein ziemlich lichtes Lasurblau mit vielem Weiss versetzt, wie z. B. die *erdige Kupferlasur*.

ε) *Violblau*, eine aus Berlinerblau mit beträchtlichem Roth zusammengesetzte Farbe. wie z. B. der *Amethyst*, der *Flussspath* vom Welsenberge in der o. Pf.

Diese Farbe wird oft so *dunkel*, dass sie *bläulichschwarz* erscheint, wie z. B. am eben erwähnten *Flussspathe* vom Welsenberge.

ζ) *Pflaumenblau*, eine aus Berlinerblau mit noch mehrerem Roth gemischte Farbe, wie z. B. zuweilen der *Rubin*, einiger *Lepidolith*. *Uebergang* in die *kirschrothe Farbe*.

η) *Lavendelblau*, ein Violblau mit vielem Grau verbunden, wie z. B. der *Porzellan-Jaspis*. Das Lavendelblau *geht* in das *Bläulichgrau* über.

ϑ) *Himmelblau*, ein lichtes Berlinerblau mit vielem Weiss und etwas Grün gemischt, wie z. B. der *dichte Feldstein* von Krieglach in Steyermark. Diese Farbe macht den *Uebergang in die Spangrüne*.

Die blaue Farbe kömmt nie von Metallglanze vor.

e) Grüne Farbe.

§. XVIII.

Grün ist die fünfte Hauptfarbe. Diese bey den Erd- und Steinarten sowohl, als bey den mit Säuern verbundenen und oxydirten Metallen häufig vorkommende Farbe ist überhaupt aus *Blau* und *Gelb* zusammen gesetzt; daher schliessen sich einige Abänderungen derselben bald mehr an die *blaue*, bald mehr an die *gelbe* Farbe an, bis diese Farbe endlich ganz in die gelbe übergeht. Man hat von ihr folgende Abänderungen:

α) *Spangrün*, ein hohes Bläulichgrün, das an das Himmelblaue gränzt, wie z. B. der *dichte Malachit*, das *Kupfergrün*.

β) *Apfelgrün*, ein lichtes Spangrün mit vielem Weiss gemischt, wie z. B. der *Chrysopras*, einiger *gemeiner Feldspath* von Bodenmais im Walde, der *gemeine Talk* etc. Diese Farbe macht den am *Chrysopras* sichtbaren *Uebergang in das Grünlichweisse*.

γ) *Seladongrün*, ein Spangrün mit etwas Grau gemischt, wie z. B. die *Grünerde* vom Berge Baldo in Welsch-Tyrol.

δ) *Berggrün*, ein blaſſes Seladongrün mit etwas beygemiſchtem Gelb, wie z. B. der *edle Beryll*, der breitſtralige *Stralſtein* von Floſs in d. o. Pf., einiger *gemeiner Stralſtein* von Erbendorf in der o. Pf. etc. Dieſe Farbe macht den *Uebergang in die grünlichgraue*, welche an manchem *tyroliſchen Asbeſte* ziemlich bemerkbar iſt.

ε) *Smaragdgrün*, die reinſte geſättigte grüne Farbe, wo weder Blau noch Gelb vorwaltet, wie z. B. der *Smaragd*, der *faſerige Malachit etc.*

ζ) *Grasgrün*, ein Smaragdgrün mit etwas vorſtechendem Gelb, wie z. B. der *Smaragdit*, einiges *grünes Bleyerz*, einiger *Uranglimmer etc.*

η) *Piſtazziengrün*, ein dunkles Grasgrün mit einer Beymiſchung von Gelb und etwas Braun, wie z. B. der *Chryſolith*, der *Piſtazit* von Floſs in der o. Pf., einiges *grünes Bleyerz* u. d. gl. Das *blaſſe Piſtazziengrün nähert ſich* dem *Spargelgrün*, das *hohe* dem *Grasgrün*, das *dunkle* dem *Lauchgrün*.

ϑ) *Spargelgrün*, ein blaſſes Piſtazziengrün, dem noch etwas wenig Grau beygemiſcht iſt, wie z. B. der *Chryſoberyll*, der *Spargelſtein*, einiges *grünes Bleyerz etc.*

ι)

Digitized by Google

ι) *Olivengrün*, ein Grasgrün mit vielem Braun und etwas Grau gemiſcht, wie z. B. der *Olivin* von der Schindelloh bey Bulenreit in der o. Pf., einiger *Pechſtein*, *Olivenerz etc.*

κ) *Oelgrün*, ein Olivengrün mit mehr Gelb und weniger Braun, wie z. B. der *Pechſtein* aus dem Bayreuthiſchen. *Uebergang in das Honiggelbe.*

λ) *Lauchgrün*, eine dunkle grüne Farbe, die mit Braun und wenig Grau gemiſcht iſt. Mehrere Foſſilien kommen von dieſer Farbe vor, wie z. B. der *Praſem*, der *Heliotrop*, der *gemeine Jaſpis* von Schornreit in d. o. Pf., einiger *gemeiner Feldſpath* aus der Grube Gieshübel am Silberberge bey Bodenmais, einiger *gemeiner Stralſtein* von Erbendorf in d. o. Pf. u. d. gl.

μ) *Schwärzlichgrün*, die dunkelſte Abänderung der grünen Farbe, welche aus Lauchgrün mit vielem Schwarz gemiſcht iſt, wie z. B. *Hornblendeſchiefer*, *Serpentin* u. d. gl. Dieſe Abänderung macht den *Uebergang in Rabenſchwarz.*

ν) *Zeiſiggrün*, ein ſehr lichtes mit vielem Zitrongelb gemiſchtes Smaragdgrün, das den

vollkommenſten *Uebergang* in die *gelbe*, und zwar in die *ſchwefelgelbe Farbe* bildet. So z. B. einiges *grünes Bleyerz*, der *Uranglimmer* vom Welſenberge in d. Pf. etc.

Auch die grüne Farbe findet ſich nie mit metalliſchem Glanze verbunden vor.

f) Gelbe Farbe.

§. XIX.

Die *gelbe*, als die ſechſte Hauptfarbe, fängt ihre Abänderungen vom *Grünlichgelben* an, und nimmt immer mehr vom Rothen zu ſich, bis ſie endlich ganz in die *rothe* (morgenrothe) Farbe übergeht. Sie zeigt ſich unter nachſtehenden Abänderungen:

α) *Schwefelgelb*, eine lichte gelbe Farbe, aus Zitrongelb und etwas Grasgrün gemiſcht, wie z. B. der *natürliche Schwefel etc.*

β) *Strohgelb*, ein blaſſes Schwefelgelb mit etwas Röthlichgrau gemiſcht, wie z. B. einiger *Galmey etc.*

γ) *Honiggelb*, eine ziemlich hohe gelbe Farbe, die aus Schwefelgelb und mehr oder weniger Röthlichbraun gemiſcht iſt, wie z. B. einiger *Bernſtein*, der *Honigſtein etc. Uebergang ins Gelblichbraune.*

δ)

δ) *Wachsgelb*, ein lichtes Honiggelb mit etwas Grau und wenig Grün versetzt, wie z. B. der *gemeine Opal* von Telkübanya in Ober-Ungarn, vorzüglich das *gelbe Bleyerz* von Bleyberg in Kärnthen.

ε) *Zitrongelb*, eine vollkommene, reine lebhafte gelbe Farbe, wie z. B. das *gelbe Rauschgelb*.

ζ) *Weingelb*, ein blasses Zitrongelb mit etwas wenig Bräunlichroth gemischt, wie z. B. der *Topas* vom Schneckenstein bey Auerbach im Voigtlande, der *Flussspath* von Gersdorf in Sachsen etc.

η) *Ockergelb*, eine dunklere gelbe Farbe, die aus Weingelb und beygemischtem Röthlichbraun besteht. So z. B. die *Gelberde* von Eglsee bey Amberg, einige *Eisenocker etc.*

ϑ) *Bräunlichgelb*, ein Ockergelb mit beygemischtem merklichen Braun, wie z. B. dergleichen *Eisenkiesel* von Johann-Georgenstadt in Sachsen, einige *Eisenocker*. Diese Farbe macht den *Uebergang in das Gelblichbraune*.

ι) *Isabellgelb*, eine schmutzige gelbe Farbe, welche aus einer Mischung von blass Pomeranzengelb mit etwas Röthlichbraun und Grau

zu

zu beſtehen ſcheint, wie z. B. der *Polirſchiefer* von Bilin in Böhmen, das *Steinmark* vom Gleiſſingerfels am Fichtelberge, einiger *Spath-Eiſenſtein* u. d. gl.

κ) *Pomeranzengelb* (*Orangegelb*), ein Zitrongelb mit merklichem Karminroth gemiſcht, wie z. B. einiger *Feldſpath* im Fichtelberger-Granite, der *Strich des rothen Bleyerzes etc.* Dieſe hochröthlichgelbe Farbe macht den *Uebergang in die morgenrothe*, welcher ſich öfter am *rothen Rauſchgelb* unverkennbar zeigt.

λ) *Meſſinggelb*, ein Schwefelgelb mit Metallglanze. Dieſe Farbe iſt für den *Kupferkies* karakteriſtiſch; auch findet ſie ſich am *meſſinggelben gediegenen Golde.*

μ) *Goldgelb*, ein Zitrongelb mit Metallglanze verbunden, wie z. B. das *gediegen Gold.*

ν) *Speiſegelb*, eine metalliſch glänzende Farbe, die aus blaſſem Goldgelb mit vielem Grau gemiſcht iſt. Sie kömmt ausſchlieſslich dem *Schwefelkieſe* zu.

g) Rothe Farbe.

§. XX.

Die Stelle der ſiebenten Hauptfarbe nimmt die *rothe* Farbe ein. Sie iſt eine der häufigſt

vor-

vorkommenden im Mineralreiche, und geht nach den verſchiedenen Miſchungsverhältniſſen in drey Farben über, nemlich in *Gelb*, an das ſie am nächſten gränzt, in *Blau* und in *Braun*. Ihre Abänderungen ſind folgende:

α) *Morgenroth*, eine hohe brennende gelblichrothe Farbe, welche aus Scharlachroth und vielem Pomeranzengelb zu beſtehen ſcheint. So z. B. das *Roth-Bleyerz*, das *rothe Rauſchgelb*.

β) *Hyazinthroth*, ein Morgenroth mit etwas Gelblichbraun gemiſcht, wie z. B. der *Hyazinth*, der *gemeine Granat* aus Graubünden, die *braune Blende* von Schlackenwald in Böhmen.

γ) *Ziegelroth*, ein Hyazinthroth mit Gräulichweiſs gemiſcht, wie z. B. einiger *gemeiner Jaſpis*, die *rothe Gelberde* von Troſchenreit in der o. Pf., Ziegelerz u. d. gl.

δ) *Scharlachroth*, eine hellrothe brennende Farbe, die nur ein wenig ins Gelbe zieht, und aus Karminroth mit etwas Zitrongelb und Bläulichweiſs gemiſcht zu ſeyn ſcheint. So z. B. der *hochrothe Zinnober*.

ε)

ε) *Fleiſchroth*, ein Scharlachroth mit Weiſs und etwas lichtem Blau gemiſcht, wie z. B. *Karneol*, der *dichte rothe Zeolith* (Faſſait) von Faſſa in Tyrol, einiger *kleinkörnig blätteriger Gips* vom Flodersbach bey Reichenhall, der *geradſchaalige Baryt* vom Welſenberge in d. o. Pf. etc.

ζ) *Karminroth*, das reinſte Roth ohne irgend eine Beymiſchung, höchſtens nur mit einer ſehr geringen Spur von Blau, wie z. B. das *haarförmige Roth-Kupfererz*.

η) *Kermeſinroth*, eine hohe bläulichrothe Farbe, die aus Karminroth und etwas Berlinerblau gemiſcht iſt, wie z. B. die *edlen Granaten* aus dem Bache von Albernreit im Waldſaſſiſchen etc. *Uebergang* dieſer Farbe in die *violblaue*.

ϑ) *Pferſichblüthroth*, ein Kermeſinroth mit merklichem Hellweiſs gemiſcht, wie z. B. *Kobaltbeſchlag*, *Kobaltblüthe etc.*

ι) *Koſchenillenroth*, eine hohe dunkelrothe Farbe, die aus Karminroth mit etwas Blau und wenigem Grau gemiſcht iſt, wie z. B. der *dunkelrothe Zinnober*, der *Strich des dunkeln Rothgiltigerzes etc.*

κ)

κ) *Roſenroth*, eine blaſsrothe Farbe, die aus Koſchenillenroth und vielem Hellweiſs gemiſcht iſt, wie z. B. unſer ſchöner rother *Milchquarz* vom Rabenſteine im Walde u. d. gl. *Uebergang* in die *röthlichweiſſe* Farbe bey den bläſſern Abänderungen.

λ) *Blutroth*, eine dunkelrothe Farbe, die aus Kermeſin- und Scharlachroth mit etwas Braun zuſammengeſetzt iſt, wie z. B. *Pyrop* (böhmiſcher Granat), einiger *Eiſenkieſel* von Johann-Georgenſtadt in Sachſen, der *Strich* des *dichten* und *faſerigen Roth Eiſenſteines etc.*

μ) *Kolombinroth*, ein Dunkelbläulichroth aus Kermeſinroth und ein wenig Schwarz gemiſcht, wie z. B. einiger *Pyrop*.

ν) *Kirſchroth* (*Mordoreroth*), eine dunkle todte Farbe, die aus Kermeſinroth mit vielem Braun gemiſcht iſt, wie z. B. der *rothe Eiſenrahm*, das *Roth-Spiesglanzerz etc.*

ξ) *Bräunlichroth* (*Engliſchroth*), eine dunkle Farbe, die aus Blutroth und etwas Braun gemiſcht iſt, wie z. B. der *gemeine Granat*, einiger *Pechſtein*, einiger *Thon-Eiſenſtein* u. d. gl. Dieſe Abänderung macht den *Uebergang* in die *röthlichbraune* Farbe.

o)

Digitized by Google

o) *Kupferroth*, die einzige Abänderung der rothen Farbe von Metallglanze, ein lichtes Gelblichroth, welches dem Ziegelrothen am nächſten kömmt, wie z. B. das *gediegen Kupfer*, der *Kupfernickel*.

h) Braune Farbe.

§. XXI.

Den Beſchluſs endlich macht die braune, als die achte Hauptfarbe. Sie beſteht aus einer Miſchung von *Roth*, *Gelb* und *Schwarz*, und geht daher auf einer Seite in die *rothe*, und auf der andern in die *ſchwarze* Farbe über, ſo wie ſie ſich dem *Dunkelockergelben* nähert, wenn beträchtlich vieles Gelb in der Miſchung vorhanden iſt. Sie iſt überhaupt eine dunkle Farbe, die bey den Foſſilien ziemlich häufig vorkömmt, und ſich unter folgenden Abänderungen zeigt:

α) *Röthlichbraun*; dieſe Farbe gränzt an die bräunlichrothe, und beſteht aus eben derſelben Miſchung, nur im umgekehrten Verhältniſſe, daſs nemlich hier Braun der vorſchlagende mit Blutroth gemiſchte Farbentheil iſt. Wir haben z. B. röthlichbraunen *Hornſtein* aus der Weiſsache bey Bergen in Baiern, dergleichen *linſenförmig körnigen Thon-Eiſenſtein* vom

vom Ferdinands-Lager am Kreſſenberge u. d. gl. *Uebergang* ins *Bräunlichroth* und *Blutroth.*

β) *Nelkenbraun*, eine braune Farbe, die aus Gelblichbraun mit etwas Koſchenillenroth und ſehr wenig Blau und Schwarz gemiſcht zu ſeyn ſcheint, und ins Violblaue übergeht, wie z. B. der *Axinit*, einige *nelkenbraune Bergkryſtalle* (ſogenannter Rauchtopas), der *faſerige Braun-Eiſenſtein* vom Erzberge bey Amberg u. a. m.

γ) *Haarbraun*, ein Nelkenbraun mit etwas Gelblichgrau gemiſcht, wie z. B. der *Menilit* (Knollenſtein), einiger *Holzſtein etc.*

δ) *Kaſtanienbraun*, ein Haarbraun mit mehr Gelblichgrau gemiſcht, wie z. B. der *braune egyptiſche Jaſpis.*

ε) *Gelblichbraun*, eine lichte braune Farbe, die viel Ockergelb in ihrer Miſchung hat, und daher ſchon ſtark in dieſe Farbe fällt, wie z. B. einiger *Hornſtein* aus der Weiſsache bey Bergen, einige *Eiſenocker etc.* Das Gelblichbraun macht den *Uebergang* durch die *bräunlichgelbe* in die *gelbe Farbe.*

ζ) *Holzbraun*, eine blaſſe, aus lichte Gelblichbraun und etwas lichtem Grau zuſammen

geſetz-

gesetzte Farbe, wie z. B. das *Bergholz* von Schneeberg in Tyrol.

η) Leberbraun, eine lichte braune, aus lichte Schwärzlichbraun und Grünlichgrau gemischte Farbe, wie z. B. einiger *Pechstein* etc. Diese Farbe macht den *Uebergang ins Olivengrüne.*

ϑ) Schwärzlichbraun, die dunkelste Abänderung der braunen Farbe, die aus Gelblichbraun und sehr vielem Sammetschwarz besteht, und den wechselseitigen *Uebergang in die pechschwarze Farbe* macht. So z. B. die *Braunkohle*, das *elastische Erdpech* u. d. gl.

ι) Tombackbraun, eine röthlichbraune mit merklichem Gelb gemischte Farbe von metallischem Glanze, wie z. B. einiger *Glimmer etc.*

§. XXII.

Nun wären die bisher unter den Fossilien allgemein bekannten Farben vorgetragen; man hat aber überdas bey den Farben noch folgende Stücke zu bemerken:

1) die *Grade der Farben.*

2) die *Bestimmung der Mittelfarben.*

3) die *angelaufenen Farben.*

Digitized by Google

4) das *Farbenſpiel.*
5) die *Farbenwandlung.*
6) die *Farbenveränderung.*
7) die *Farbenzeichnung.*

1) Die Grade der Farben.

§. XXIII.

Eine und die nemliche Farbe kann wieder von verſchiedener Höhe erſcheinen, nachdem theils die Farbe ſchon an ſich ſelbſt mehr oder weniger geſättigt, theils auch das Foſſil mehr oder weniger durchſichtig iſt. Die verſchiedene Höhe giebt die *Grade der Farben*; und dieſe werden durch folgende Ausdrücke angegeben:

α) *Dunkel*, wie z. B. *dunkel lauchgrüner gemeiner Stralſtein* von Erbendorf in d. o. Pf., *dunkel violblauer Fluſsſpath* vom Welſenberge u. d. gl.

β) *Hoch*, wie z. B. *hochraſenrother Milchquarz*, *hochſcharlachrother Zinnober* u. d. gl.

γ) *Lichte*, wie z. B. *lichte gelblichgrauer Menilit*, *lichte grünlichgrauer Asbeſt* u. d. gl.

δ) *Blaſs*, wie z. B. *blaſs violblauer Amethyſt*, *blaſs apfelgrüner Chryſopras*, *blaſsberggrüner gemeiner Asbeſt* von Erbendorf u. d gl.

Man

Man drückt dieſe Unterſchiede auch zuweilen durch die Beywörter *lebhaft* und *todt* aus, da man ſelbe der Farbe beyſetzt, z. B. der *Uranglimmer* kömmt von *lebhaften* grünen, die *Zirkone* von *todten* Farben vor.

Oefter ſcheint eine, ſonſt beſtimmbare, Farbe ganz unrein zu ſeyn, und in dieſem Falle nennt man ſie *ſchmutzig*. So z. B. *blaſs ſchmutzig lauchgrüner gemeiner Feldſpath* von Bodenmais, *ſchmutzig ſtrohgelber Erdkobalt etc.*

2) Beſtimmung der Mittelfarben.

§. XXIV.

Unter den beſchriebenen Farben und ihren Abänderungen konnten keineswegs alle mögliche, bey den Foſſilien vorkommende fernere Beymiſchungen, Annäherungen, Inneſtehungen und Uebergänge der Farben unter ſich, welche von unbeſchreiblicher Mannigfaltigkeit ſind, angegeben werden. Nicht alle Foſſilien erſcheinen gerade in einer der bemeldeten Farben-Abänderungen, ſondern ſie haben oft überdas noch eine ſtärkere oder ſchwächere Beymiſchung einer andern Farbe bey ſich, oder ſie ſtehen wohl gar zwiſchen dieſer und jener Farbe inne. In ſolchen Fällen muſs

alſo

also die beygemischte Farbe qualitativ und quantitativ ausgedrückt, oder die Mittelfarbe, welche das Resultat des Innestehens zwischen dieser und jener Farbe ist, bestimmt werden. Man gebraucht hiezu folgende Ausdrücke:

α) *Eine Farbe zieht sich in diese oder jene*, wenn nemlich einer von den beschriebenen Farben noch eine andere in geringer, aber doch kennbarer Quantität beygemischt ist, wie z. B. *Kalzedon* von einer *milchweissen ins Graue oder ins Smalteblaue sich ziehenden Farbe*, *silberweisser ins Gräuliche sich ziehender Glimmer* vom Rabensteine; *lichte gräulichweisser etwas ins Gelbliche sich ziehender faseriger Gips* vom Flodersbach bey Reichenhall etc.

β) *Eine Farbe fällt in diese oder jene*, wenn die der Abänderung beygemischte Farbe schon weit beträchtlicher ist, als im vorhergehenden Falle, wie z. B. *dunkel lauchgrüne ins Schwärzlichgrüne fallende Hornblende* vom Greiner in Tyrol; *lichte grünlichweisser ins Graue fallender Amianth* u. d. gl.

In diesen beyden Fällen behauptet die Farbenabänderung noch ganz ihren dezisiven Karakter, weil sie die vorwaltende,

und

und daher die deutlich kenn- und beſtimmbare iſt, indem die Beymiſchungen noch nicht ſo ſtark ſind, den Habitus derſelben ganz umzuändern, und ſie, als beſtimmte Abänderungen, aus ihrer Stelle zu verdrängen.

γ) Eine *Mittelfarbe* entſteht, wenn an einem Foſſil eine Farbe erſcheint, die nach keiner der bisher beſchriebenen benannt werden kann, zwiſchen zwey (manchmal auch drey) Farben gleichſam inne ſteht, und man alſo in Verlegenheit geräth, ſie zu dieſer oder jener Abänderung zu zählen. Man nennt in dieſem Falle die zwey (drey) ihr am nächſten kommenden Abänderungen, und ſagt: *ſie halte zwiſchen beyden (oder den dreyen) das Mittel.* So z. B. hat der *erdige Chlorit* eine Mittelfarbe *zwiſchen Berg- und Lauchgrün*; das *dunkle Rothgiltigerz* eine Mittelfarbe *zwiſchen Bleygrau und Koſchenillenroth*; unſer *Magnetkies* aus der Barbara-Grube am Silberberge bey Bodenmais eine Mittelfarbe *zwiſchen Speiſegelb, Kupferroth und Tombackbraun* u. ſ. f.

δ) *Eine Farbe nähert ſich dieſer oder jener*, wenn die der Abänderung beygemiſchte

Farbe

Farbe ſchon ſo beträchtlich iſt, daſs jene ihren Karakter zwar noch beybehält, aber der beygemiſchten Farbe doch ſchon ziemlich nahe kömmt: ſo z. B. *grünlichgraue dem Dunkelolivengrün ſich nähernde Wacke* vom Fichtelberge. Hier iſt dem Grünlichgrau ſo viel Olivengrün beygemiſcht, daſs das Grünlichgrau ſchon faſt dadurch entfärbt wird, und an das Olivengrüne gränzt.

ε) *Eine Farbe verläuft ſich in dieſe oder jene*: dieſs kann nicht von der ganzen Farbe eines Foſſils, ſondern nur von einigen einzelnen Stellen geſagt werden, an denen nemlich die der Abänderung beygemiſchte Farbe ſo häufig und ſtark iſt, daſs die Abänderung faſt gänzlich durch die beygemiſchte Farbe verändert wird, und anfängt jene der Beymiſchung zu werden. Z. B. *dunkel piſtazziengrüner ins Schwefelgelbe ſich verlaufender mit Sande gemengter Speckſtein* aus der Schwefelgaſſe bey Ebnat in der o. Pf.

ζ) *Eine Farbe geht in dieſe oder jene über*, wenn die Beymiſchung endlich jenen Grad von Uebermenge und Stärke erhält, daſs die Abänderung ſich ganz an ſelbe anſchlieſst, und ſich ſo damit vereiniget, daſs die Beymi-

ſchung faſt zum vorwaltenden Farbentheile wird. So z. B. *lauchgrüner ins Piſtazziengrüne übergehender gemeiner Stralſtein* von Floſs in der o. Pf. So *geht* das *Grün-Bleyerz* vom *Gras- und Olivengrünen* zuweilen in das *Zeiſig-* zuweilen *in das Spargelgrüne über* u. ſ. w.

3) Angelaufene Farben.

§. XXV.

Oefter haben die Foſſilien zufällige Farben, welche ebenfalls weſentlich ſeyn können, aber von der eigentlichen Farbe des Foſſils, oder jener des Bruches, und jedes kleinen Theiles des Foſſils verſchieden ſind. Man nennt ſie *angelaufene Farben.* Sie werden aber unterſchieden

a) nach ihrer *Entſtehung*, und

b) nach der *Art der Farben.*

a) Nach ihrer *Entſtehung* betrachtet ſind die angelaufenen Farben

α) entweder ſchon *auf der Lagerſtätte* der Foſſilien ſelbſt entſtanden, wie z. B. die bunten Farben des *Kupferkieſes*, des *Bleyglanzes*, des *Spiesglanzes* u. a. m.

In dieſem Falle ſind die Foſſilien durch ſalzige Dämpfe, oder durch ſchwefelige, metalli-

tallische Dünste (Gasarten) u. d. gl. schon in ihrer Lagerstätte auf der Oberfläche gefärbt worden.

β) oder sie entstehen *auf jedesmaligen frischen Bruch*, wie z. B. die Farben des *Bunt-Kupfererzes*, dessen frischer Bruch anfänglich eine *Mittelfarbe zwischen Kupferroth und Tombackbraun* zeigt, nach und nach aber ins *Violblaue*, ins *Blaue*, *Grüne*, bis ins *Buntstahlfärbige* übergeht. So läuft der *gediegene Arsenik*, der auf dem frischen Bruche eine *Mittelfarbe zwischen lichte Bleygrau und Zinnweifs* hat, erst *gelblich*, dann *schwärzlichgrau*, und *gräulichschwarz* an.

Beym Anlaufen auf dem frischen Bruche wird vermuthlich die Mischung auf der Oberfläche des Fossils mittels der in der Athmosphäre befindlichen, und darauf einwirkenden Auflösungsmittel verändert, theils wenn ihr ein gewisser Bestandtheil in stärkerm oder geringerm Maasse entrissen wird; zum Theil auch, wenn sich der Oberfläche ein fremder Bestandtheil beymischt.

b) In Hinsicht der *Art der Farben* sind die angelaufenen Farben entweder

α) *einfach angelaufen*, als grau, schwarz, gelb u. d. gl. So ist z. B. das *gediegen Silber* gewöhnlich *gelb*, das *Silber-Glanzerz schwarz* u. s. w. angelaufen.

β) oder sie sind *bunt angelaufen*, wenn nemlich mehrere Farben zugleich vorhanden sind. Von diesen haben wir wieder folgende vier Abänderungen:

αα) *Pfauenschweifig*, wenn Blau, Grün, Gelb, Roth und Braun fleckweise mit einander verbunden sind, wie z. B. meist der *Kupferkies*, der *Eisenglanz* aus der Insel Elba etc.

ββ) *Regenbogenfärbig*, da nemlich die hohen, lebhaften Farben des Regenbogens, Blau, Grün, Gelb und Roth gleichsam streifenweise auf der Oberfläche des Fossils aufgetragen sind. So z. B. regenbogenfärbig angelaufener *dichter Braun-Eisenstein* vom Teichtelrang bey Zirkonrelt in der o. Pf.; so zuweilen das *stralige Grau-Spiesglanzerz* von Felsöbanya in Siebenbürgen etc.

γγ) *Taubenhälsig*: diese sanfte Abänderung besteht aus Blau und Grün, mit wenig Gelb und Roth, mehr durcheinander gemischt,

gemiſcht, wie z. B. der *Eiſenglanz* von Framont in Lothringen, der *gediegene Wiſsmuth.*

dd) *Stahlfärbig*, die ſchwächeſte Abänderung der bunt angelaufenen Farben, die aus Blau und Grün beſteht, die ſich oft ganz in einander verlaufen, wie z. B. zuweilen der *Kupferkies*, das *Fahlerz*, einiges *ſtraliges Grau-Spiesglanzerz* u. d. gl.

Anm. Oft beſteht das Angelaufenſeyn aus einem ſehr dünnen und feinen Ueberzuge, den ein Foſſil auf einem andern macht. So ſind z. B. die ſchönen bunten Farben des *dichten Braun-Eiſenſteines* vom Teichtelrang ein bloſſer feiner Ueberzug von Eiſenglanz.

4) Das Farbenſpiel.

§. XXVI.

Das *Farbenſpiel* iſt eine Eigenſchaft einiger durchſichtiger und halbdurchſichtiger Foſſilien, vermöge welcher die auf ſelbe fallenden Lichtſtralen unter gewiſſen Richtungen gebrochen, und die Regenbogenfarben hervorgebracht werden. Nur bloſſe zufällige Urſachen, wie z. B. Querriſſe, Sprünge (Federn) u. d. gl. liegen davon zum Grunde. Das lebhafteſte Farbenſpiel (Feuer) macht der *Demant*; jenes

eini-

einiger *Bergkryſtalle* (die von den Steinſchneidern ſogenannte *Iris*) iſt ſchon etwas ſchwächer: der *Doppelſpath* zeigt es am ſchönſten und ſtärkeſten beym Kerzenlichte.

5) Die Farbenwandlung.

§. XXVII.

Farbenwandlung heiſst, wenn ein und derſelbe Punkt eines Foſſils die Lichtſtralen auf verſchiedene Art bricht, d. i., verſchiedene Farben zurückwirft, je nachdem man dieſelben unter einem Winkel auf ihn fallen läſst. Dieſe Eigenſchaft gründet ſich auf die Textur, oder die Verbindung der Theilchen eines Foſſils, und iſt von dem Farbenſpiele weſentlich unterſchieden. Die Farbenwandlung geſchieht

a) entweder nur *auf der Oberfläche* des Foſſils, wie z. B. beym *Labrador*, beym *opaliſirenden Muſchelmarmor* von Bleyberg in Kärnthen;

b) oder ſie *geht im Innern des Foſſils vor*, wie z. B. bey dem *Katzenauge*, bey dem *edeln Opale*.

6) Farbenveränderung.

§. XXVIII.

Die *Farbenveränderung* iſt eine Eigenſchaft, gemäſs welcher einige Foſſilien mit der Zeit

Zeit, und unter gewiſſen Umſtänden eine andere Farbe annehmen. Dieſs kann durch zwey Wege geſchehen:

a) durch das *Verſchieſſen*, wenn nemlich die Farbe eines Foſſils bläſſer wird. So wird z. B. der *roſenrothe Milchquarz* an der Sonne bläſſer; ſo geſchieht es mit der Zeit beym *blauen* und *grünen Flufsſpathe*, beym *Kobaltbeſchlage* etc., dafs ihre Farben verſchieſſen.

b) durch das *Färben*, wenn ein Foſſil nach und nach ganz ſeine Farbe verändert, und eine andere erhält. So iſt z. B. die *blaue Eiſenerde* auf ihrer Lagerſtätte *gräulichweifs*; erſt am Tage wird ſie durch den Zutritt der Luft *blau*, und *immer dunkler*, bis ſie zuletzt eine *indigblaue* Färbe bekömmt: ſo wird der *Spath-Eiſenſtein*, der erſt eine *gelblichgraue* oder *iſabeltgelbe* Farbe hat, durch die Einwirkung der Luft nach und nach bis in ſein Innerſtes ganz *braun*, und endlich *ſchwarz* von verſchiedenen Abſtuffungen.

Bey der Farbenveränderung möchten ähnliche Urſachen zum Grunde liegen, wie bey den angelaufenen Farben, nur mit dem Unterſchiede, dafs bey dem *Färben* die Einwirkung der in der Athmosphäre befindlichen

lichen Auffendinge tiefer in das Foſſil hineindringt, wozu freylich auch eine Diſpoſizion ſowohl von Seite der Auffendinge, als auch von Seite der Beſtandtheile und der Textur des Foſſils ſelbſt erfoderlich iſt: das *Verſchieſſen* aber öfter durch die Flüchtigkeit der färbenden Subſtanz bewirkt wird.

7) Farbenzeichnung.

§. XXIX.

Farbenzeichnung nennt man, wenn an einem Foſſile verſchiedene Farben ſo angelegt, und durch einander vertheilt ſind, daſs das Ganze, gleichſam wie eine Malerey oder Zeichnung, Gegenſtände aus der Natur und dem gemeinen Leben vorzuſtellen ſcheint. Es kommen von der Farbenzeichnung folgende Abänderungen vor;

a) *Punktirt*, wenn auf einem lichtern Grunde gewöhnlich dunklere oder anderſt gefärbte kleine Punkte erſcheinen, wie z. B. die rothen Jaſpistupfen im *Heliotrop*, im *Kalzedon* (Punktachat) u. d. gl.

Dieſe Farbenzeichnung entſteht durch eingeſprengte fremde Subſtanzen, wie in den

den angezogenen Beyſpielen der *Jaſpis* eine iſt.

b) *Gefleckt*, wenn auf einem Foſſile verſchieden gefärbte unregelmäſſige, bald gröſſere bald kleinere Mackeln oder Flecken durch einander vorkommen. So z. B. *Achat*, *Serpentin*, dichter *Kalkſtein* oder *Marmor*; daher auch die Benennung *marmorirt*, wie z. B. *marmorirtes erhärtetes Steinmark* (Wundererde) von Planitz bey Zwickau in Sachſen.

Bey dieſer Farbenzeichnung iſt entweder die gleichartige Maſſe nur an einigen Stellen von verſchiedenen färbenden Subſtanzen durchdrungen, wie z. B. beym *dichten Kalkſteine*; oder die Maſſen, welche die Flecken bilden, ſind weſentlich von einander unterſchieden, wie z. B. bey einem *gefleckten Achate*, wo Karneol, Jaſpis, Amethyſt, Steinmark u. d. gl. die fleckenbildenden, in die Kalzedongrundmaſſe eingewachſenen, aber weſentlich von derſelben verſchiedenen Foſſilien ſind.

c) *Wolkig*, diejenige Farbenzeichnung, wenn bey einem durchſichtigen oder durchſcheinenden Foſſile die Farbe an einigen Stellen

len dunkler, an andern lichter erſcheint, wie z. B. *Kalzedon*, *Wolkenachat etc.*

Das Wolkige rührt theils von der innern Textur des Foſſils, theils von beygemengten fremden Subſtanzen her.

d) *Geſtreift* oder auch *Gebändert* (bandförmig), wenn theils ſchmälere, theils breitere, verſchieden gefärbte Streifen (Bänder) gleichlaufend mit einander abwechſeln. Beyſpiele davon haben wir am *gebänderten Kalzedon*, am *Bandachate*, am *Bandjaſpis* u. d. gl.

Dieſe Farbenzeichnung gründet ſich auf die *lagenweiſe Bildung* der Foſſilien, wo die verſchieden gefärbten Lagen entweder unter ſich ganz gleichartig, wie z. B. beym *Bandjaſpis*, oder weſentlich von einander verſchiedene mineraliſche Subſtanzen ſind, wie z. B. beym *Bandachate*, wo die abwechſelnden Streifen bald aus Kalzedon, bald aus Jaſpis u. d. gl. beſtehen.

e) *Fortifikazionsartig*, eine Abänderung der Farbenzeichnung, wobey die Streifen ſo in Winkeln gebogen ſind, daſs ſie dem Grundriſſe einer Feſtung ähnlich ſehen, wie z. B. *Feſtungsachat*, einiger *Fluſsſpath etc.*

Bey

Bey dieſer Farbenzeichnung iſt ebenfalls die lagenweiſe Bildung als Urſache anzugeben, nur daſs hier die Lagen in Winkeln gebogen ſind.

f) *Ringförmig*, wenn die Streifen mehr oder minder vollkommen runde und konzentriſche Kreiſe bilden, wie z. B. *Kreisachat*, *Augenachat*, *egyptiſcher Jaſpis*, die *Hornſteinkugeln* von Haunſtadt, wenn die konzentriſch ſchaaligen Abſonderungen an einander verwachſen ſind u. d. gl.

Die ringförmige Farbenzeichnung kann aus den nemlichen Urſachen der vorhergehenden, und auch aus den konzentriſch ſchaalig abgeſonderten Stücken, wie z. B. bey den *Hornſteinkugeln*, bey angeſchliffenen *Erbſenſteinen* etc. erklärt werden.

g) *Geflammt*, wo die Streifen bald in einer Richtung, bald wellenförmig fortlaufen, aber verſchiedentlich, meiſt pyramidal, abſetzen, und ſich bald in längern, bald in kürzern Spitzen verlieren. Die Streifen haben aber immer eine merklich breitere Grundfläche. Z. B. *Holzſtein* etc.

Mag

Mag das Geflammte nicht bloſs ein unterbrochenes, in ſeiner Bildung geſtörtes Gebändertes ſeyn?

h) *Baumförmig* (*dendritiſch*, mit *Dendriten*), eine Farbenzeichnung, welche kleine Bäumchen und Geſträuche, oft einzeln, oft in einer ganzen Verbindung auf dem Grunde des Foſſils vorſtellet. So z. B. *Speckſtein*, *Dendrachat* (Mokkaſtein), *egyptiſcher Jaſpis*, *erhärteter Mergel* u. d. gl. Manchmal iſt dieſe Zeichnung nur oberflächlich, manchmal durchſetzt ſie das ganze Foſſil.

Infiltrazion metalliſcher Subſtanzen, wie z. B. des Eiſen- und Braunſteinoxydes, und zuweilen damit verbundenes ſchnelles Zerklüften des Geſteines, wie z. B. beym *Mergelſchiefer* etc. bewirken wahrſcheinlich das Entſtehen dieſer Farbenzeichnung.

i) *Moosartig*, eine Abänderung der Farbenzeichnung, die einem Mooſe ähnelt, und meiſt von grüner, braunlichgelber oder gelblichbrauner Farbe erſcheint, wie z. B. der *Moosachat*.

Ungleichartige in ein Foſſil moosartig eingeſchloſſene Subſtanzen, wie z. B. *Grünerde*,

erde, *Eisenoxyd* etc. bringen diese Farbenzeichnung hervor.

k) *Ruinenförmig*, eine Farbenzeichnung, welche zerstörte Städte und Gebäude vorstellt. Ein ausgezeichnetes Muster hierüber ist der sogenannte *Ruinenmarmor* aus der Gegend von Florenz.

Vermuthlich wurde hier die ganze Masse gespalten, die gespaltenen Stücke verschoben, die Zwischenräume wieder mit neuer Kalkmasse ausgefüllt, und auf solche Art das ruinenförmige Ansehen erzeugt.

l) *Landschaftenförmig*: diese Abänderung der Farbenzeichnung ist immer unvollkommen, und hat meistentheils nur eine entfernte Aehnlichkeit mit Landschaften; daher auch die Einbildungskraft viel mitwirken muss. Sie findet sich sehr selten beym *Achate*, *Serpentin*, *Marmor*.

Diese Farbenzeichnung mag wohl im Grunde nicht anders, als ein Geflecktes seyn, wo aber theils die Disposizion, theils die Gestalt der verschiedenen Flecken selbst Gegenstände einer Landschaft auf eine entfernte Art vorstellen.

m) *Geadert*: die Adern erſcheinen gewöhnlich ſchmal und meiſtentheils weiſs, durchkreutzen ſich auf mannigfaltige Art, und endigen ſich allmählig in dünnen Spitzen, wie z. B. beym *gemeinen Kieſelſchiefer*, häufig beym *dichten Kalkſteine* u. a. m.

Spalten und Riſſe, welche ſpäterhin durch eine von der Hauptmaſſe des Foſſils verſchiedene mineraliſche Subſtanz ausgefüllt worden, wie z. B. beym *gemeinen Kieſelſchiefer* durch *Quarz*, beym *dichten Kalkſteine* durch *Kalkſpath*, u. d. gl. ſind die Urſachen dieſer Farbenzeichnung.

B) *Das äuſſere Anſehen.*

§. XXX.

Unter dem *äuſſern Anſehen* verſteht man alle jene äuſſere Kennzeichen, welche man an dem natürlichen Umriſſe eines Foſſils beobachten kann. Darunter gehören

a) die *äuſſere Geſtalt*, b) die *äuſſere Oberfläche*, c) der *äuſſere Glanz*.

A) Aeuſſere Geſtalt.

§. XXXI.

Die *äuſſere Geſtalt* iſt eigentlich der natürliche äuſſere Umriſs, der ein Foſſil begränzt.

Wir

Wir haben im Allgemeinen *viererley* äuſſere Geſtalten, nemlich

1) *gemeine*, 3) *regelmäſſige*,
2) *beſondere*, 4) *fremde*.

1) Gemeine äuſſere Geſtalten.

§. XXXII.

Gemeine äuſſere Geſtalt heiſst derjenige Umriſs eines Foſſils, der weder eine beſtimmte Anzahl von Flächen, noch auch irgend mit einem beſondern Körper in der Natur oder im gemeinen Leben eine vorzügliche Aehnlichkeit hat. Sie kömmt bey den Foſſilien am gewöhnlichſten unter folgenden Abänderungen vor:

α) *Derb*, wenn ein Foſſil als unförmliche Maſſe von der Gröſſe einer Haſelnüſſe bis zum möglichſt gröſten Umfange entweder loſe, oder in einem andern mineraliſchen Körper eingewachſen vorkömmt. Bey weitem die meiſten feſten Foſſilien haben dieſe Geſtalt, wie z. B. *Quarz*, *Hornſtein*, *Feldſpath*, *Kalkſpath*, *Schwefelkies*, *Bleyglanz* u. a. m.

Das Wort *Derb* bedeutet auch überhaupt eine Art Gedrungenheit, und ein Widerſtands-Vermögen.

β)

β) *Eingeſprengt*, wenn ein Foſſil von der Gröſſe einer Haſelnüſſe bis zum kleinſten Umfange in einem andern feſten Foſſil eingewachſen vorkömmt. Dieſe Abänderung der gemeinen äuſſern Geſtalt hat folgende Abſtuffungen:

αα) *Grob eingeſprengt*, von der Gröſſe einer Haſelnüſſe bis zu jener einer Erbſe.

ββ) Klein *eingeſprengt*, von der Gröſſe einer Erbſe, bis zu jener eines Hirſekornes, wie z. B. *Granaten.*

γγ) *Fein eingeſprengt*, von der Gröſſe eines Hirſekornes, bis zum kleinſten noch kennbaren Umfange, wie z. B. in Quarz *fein eingeſprengtes gediegen Gold.*

γ) In *eckigen Stücken*, nemlich loſe Foſſilien von der Gröſſe einer Haſelnüſſe, und auch noch gröſſer, wie z. B. die meiſten kleinen *Geſchiebe* in den Flüſſen. Man unterſcheidet die eckigen Stücke

αα) in *ſcharfeckige und ſcharfkantige*, wo die Ecken und Kanten noch friſch, und nicht abgerieben ſind.

ββ) in *ſtumpfeckige und ſtumpfkantige*, wenn die Ecken und Kanten ſchon

ſtark

ſtark abgerieben ſind, wie z. B. die *Rheinkieſel*, die *Quarzkieſel* aus der Eiterach bey Straubing.

δ) In *Körnern*, wenn ein Foſſil in loſen, mehr oder weniger rundlichen Stücken von der Gröſſe einer Erbſe an bis ſo klein, als man ſie noch erkennen kann, gefunden wird. Man unterſcheidet die Körner

αα) in Hinſicht ihrer *Geſtalt*: und da ſind ſie

ααα) *graupig*, wenn ſelbe mit kleinen Erhabenheiten oder ungleichen Hervorragungen beſetzt ſind, wie z. B. die Körner des *Sumpferzes*.

βββ) *eckig*, wie z. B. die meiſten *edeln Granaten* von Albernreit in der o. Pf., die meiſten *Sande*.

γγγ) *platt*, wie z. B. *gediegen Platin*.

δδδ) *rundlich*, wie z. B. *Pyrope*, *Bohnerz etc.*

ββ) in Hinſicht ihrer *Gröſſe*; und dann ſind ſie wieder

αααα) *groſſe Körner*, von der Gröſſe einer Erbſe bis zu jener eines Hanfkornes, wie z. B. *Bohnerz*, der *Nigrin* von Bernau in d. o. Pf.

ββββ) *kleine Körner*, von der Gröſſe eines Hanfkornes bis zu jener eines Hirſekornes, wie z. B. gröſtentheils die *Pyrope*, der *magnetiſche Eiſenſand etc.*

γγγγ) *feine Körner*, von der Gröſſe eines Hirſekornes, bis ſo weit ſie ſich noch erkennen laſſen, wie z. B. die *Skorza*, *Goldſand* u. a. m.

ε) In *Platten*: dieſe iſt eine Abänderung der gemeinen äuſſern Geſtalt, bey welcher die Ausdehnung des Foſſils in die Länge und Breite beträchtlich, die Dicke deſſelben aber dagegen unbeträchtlich iſt. Die Platten werden unterſchieden

αα) in *dicke Platten*, wo man den Bruch des Foſſils an der Dicke noch deutlich wahrnehmen kann.

ββ) in *dünne Platten*, wo die Dicke ſo unbeträchtlich iſt, daſs man den Bruch an derſelben gar nicht mehr unterſcheiden kann. Es kommen z. B. *gediegen Gold*, *Silber*,

Silber, Kupfer etc. in dicken und dünnen Platten vor.

ζ) *Angeflogen*, wenn ein Foſſil auf der Oberfläche oder zwiſchen den Ablofungen eines andern Foſſils ſehr dünne aufliegt. Nach der *Stärke* hat man wieder

αα) *dick angeflogen*, eine halbe Linie dick. Dieſs macht den Uebergang in die Platten, wie z. B. *natürliches Amalgam.*

ββ) *dünne angeflogen*, eine Viertellinie dick, wie z. B. *gediegen Silber etc.*

γγ) *zart angeflogen*, weniger als eine Viertellinie dick, wie z. B. *gediegen Gold, Rothgiltigerz etc.*

η) *Als Ueberzug*, wenn nemlich ein Foſſil die Oberfläche eines andern ganz von ihm verſchiedenen mineraliſchen Körpers bedeckt, wie z. B. *kryſtalliſirter Quarz* als Ueberzug auf Fluſsſpath, auf dichten Braun-Eiſenſtein von der Schindelloh bey Bulenreit, *Braunſpath* als Ueberzug auf kryſtalliſirten Quarz u. a. m. Zuweilen iſt der Ueberzug *rindenartig*, wie dieſs öfter der Fall beym *Kalkſinter* iſt.

2) Besondere äuffere Gestalten.

§. XXXIII.

Unter *besondern äussern Gestalten* werden diejenigen Umrisse der Fossilien verstanden, welche mit theils natürlichen, theils künstlichen Körpern im gemeinen Leben mehrere oder mindere Aehnlichkeit haben. Sie theilen sich in

a) *längliche,* c) *platte,*
b) *runde,* d) *vertiefte.*

a) Längliche besondere äussere Gestalten.

§. XXXIV.

Längliche besondere äussere Gestalten sind jene, welche eine ungleich grössere Ausdehnung in die Länge, als in die Breite und Dicke haben. Davon kommen nachstehende Abänderungen vor:

α) *Zähnig*, von der entfernten Aehnlichkeit mit einem Schweinszahne; wenn nemlich ein Fossil von seinem untern dickern Ende, wo es an ein anderes Mineral an- oder eingewachsen ist, nach seinem andern freystehenden Ende kegelförmig sich verläuft, mit umgebogener Spitze, wie z. B. *gediegen Silber.*

Digitized by Google

β) *Drathförmig*, wenn das Foſſil in dünnen, aber gleichdicken drathähnlichen Stängelchen gefunden wird, wie z. B. *gediegen Silber etc.*

γ) *Haarförmig*, wenn das Foſſil in ſehr dünnen, haarähnlichen Fäden vorkömmt, wie z. B. *gediegen Silber*, *haarförmiges Roth-Kupfererz.*

Sowohl bey dieſer, als bey der vorhergehenden Abänderung ſind die Dräthe und Haare faſt immer in verſchiedenen Krümmungen gebogen, und durch einander gekräuſelt.

δ) *Federartig*, wenn das Foſſil einige Aehnlichkeit mit dem Barte einer Federſpule hat, wie z. B. *gediegener Wismuth.*

ε) *Gegittert* (auch *geſtrickt*, oder *netzförmig*), wenn die Stängelchen oder Fäden eines Foſſils ſo neben und über einander liegen, daſs ſie eine Art von Gitter oder Netz bilden, wie z. B. *gegitterter Glanzkobalt*, *grauer Speiskobalt etc.*

ζ) *Haberkernförmig*, wenn das Foſſil einem Haberkerne ähnlich iſt. Dieſe ſeltene Abänderung findet ſich nur zuweilen beym *Braunſpathe.*

η)

Digitized by Google

η) *Pfriemenförmig*, eine längliche besondere Gestalt, welche von der bauchigen Mitte aus sich gegen beyde Ende in etwas lang gezogene Spitzen verläuft. Diese ebenfalls seltene Gestalt kömmt auch nur zuweilen bey dem *Braunspathe vor.*

ϑ) *Baumförmig* (*dendritisch*), wenn ein Fossil einem Bäumchen ähnelt, oder wenn aus einem Hauptstamme mehrere schwächere Aeste ausgehen, wie z. B. *gediegen Silber*, der *baumförmig angeflogene gemeine Schwefelkies* auf Schieferthon von Münster-Appel.

Diese Abänderung der länglichen besondern äussern Gestalt ist mit der Farbenzeichnung h) §. XXIX. nicht zu verwechseln.

ι) *Staudenförmig*, wenn aus einem beträchtlich dicken Stamme mehrere dicke runde Zweige auslaufen, welche sich nach oben zu in eine dicke kolbige Rundung endigen, und mit dem Blumenkohle einige Aehnlichkeit haben, wie z. B. der *Schwarz-Eisenstein* von Pechhofen bey Mitterteich in der o. Pf.

κ) *Hahnenkammförmig:* diese etwas seltene Abänderung besteht aus länglichen, unten an einander gewachsenen, oben aber freystestehen-

ſtehenden gerade auslaufenden, etwas zugeſpitzten Zacken, und hat daher einige Aehnlichkeit mit dem Kamme eines Hahnes. Sie kömmt zuweilen beym *Kalkſinter* vor.

λ) *Aeſtig* (auch *zackig*, *korallenförmig*), in länglichen korallenartigen gekrümmten Zacken, die aus keinem gemeinſchaftlichen Stamme auslaufen, unordentlich durch einander gewachſen, und nach verſchiedenen Richtungen gekrümmt ſind, wie z B. *Kalkſinter* (ſogenannte Eiſenblüthe) von Eiſenerz in Steyermark.

μ) *Moosartig*, wenn das Foſſil einem Mooſe ähnlich iſt, wie z. B. *gediegen Gold*, *gediegen Kupfer*.

Auch dieſe Abänderung iſt nicht nur allein von der Farbenzeichnung i) §. XXIX., ſondern auch von der moosartigen Zuſammenfügung ſehr kleiner Kryſtalle, wie z. B. beym *grünen Bleyerze*, zu unterſcheiden.

ν) *Tropfſteinartig* (oder *getrauft*), wenn ein Foſſil aus mehr oder weniger langen Zapfen, die eine Aehnlichkeit mit den Eiszapfen haben, beſteht, welche dort, wo ſie angewachſen ſind, die gröſte Stärke beſitzen, und

nach

nach ihrem freyen Ende zu immer ſchwächer, und beynahe kegelförmig zulaufen, oft in wirklichen Spitzen, oft auch mit einer Rundung endigen. So z. B. *Kalzedon*, *Kalkſinter*, *brauner Glaskopf etc.*

ξ) *Röhrenförmig*, wenn lauter runde, gerade, ziemlich lange Stängel meiſt in einer Richtung neben einander liegen, die aber an beyden Enden angewachſen ſind, wie z. B. einiger *rother Glaskopf.*

o) *Pfeifenröhrig*, eine längliche Geſtalt, die ſich von der vorhergehenden nur durch das Hohlſeyn der Stängel unterſcheidet, wie z. B. *Kalkſinter.*

π) *Kolbenförmig*, eine Abänderung der beſondern länglichen äuſſern Geſtalt, welche in einzelnen oder mehrern, längern oder kürzern runden Stängeln vorkömmt, die an dem freyſtehenden Ende weit dicker ſind, als da, wo ſie angewachſen ſind, z. B. der *Schwarz-Eiſenſtein* von Tajova in Ungarn.

b) Runde beſondere äuſſere Geſtalten.

§. XXXV.

Runde beſondere äuſſere Geſtalten ſind jene, welche beynahe einen gleichgroſſen Durchmeſſer

meſſer ihres Umfanges haben. Sie kommen bey den Mineralien weit ſeltener vor, und erſcheinen unter nachſtehenden Abänderungen:

α) *Kugelig* (*kugelförmig*): dieſe Abänderung theilt ſich unter

αα) in *vollkommen kugelig*, wenn das Foſſil mehr oder minder vollkommen kugelrund iſt, wie z. B. die meiſten *Hornſteinkugeln* von Haunſtadt, der *Erbſenſtein*, einiges *Bohnerz*.

ββ) in *unvollkommen kugelig*; und dieſes zerfällt wieder

ααα) in *elliptiſch* (*eyförmig*), nemlich in Kugeln, die etwas in die Länge gezogen ſind, wie z. B. einige *Feuerſteine* von Burglengenfeld.

βββ) in *ſphäroidiſch*, oder in etwas gedrückte Kugeln, wie z. B. *egyptiſcher Jaſpis*, *Karneol*.

γγγ) in *mandelförmig*, wenn das Foſſil einige Aehnlichkeit mit einer Mandel hat, wie z. B. die *Zeolith-* und *Kalkſpathmandeln* im Mandelſteine.

β)

β) *Traubig*, wenn mehrere groſſe Segmente von kleinen Kugeln unter ſcharfen Winkeln an einander gewachſen ſind, wie z. B. einiger *dichter Malachit*, der *erhärtete ſchwarze Erdkobalt* von Schachten in der o. Pf.

γ) *Nierenförmig* (*nierig*), wenn mehrere kleine Segmente von gröſſern Kugeln unter ſtumpfen Winkeln an einander gewachſen ſind, wodurch die ganze Geſtalt ein mehr plattes Anſehen erhält, und ſich dadurch vom Traubigen unterſcheidet. So z. B. *Kalzedon*, *Malachit*, *gediegen Arſenik* u. d. gl. In Hinſicht der Gröſſe der Nieren unterſcheidet ſich das Nierenförmige wieder in

αα) *groſsnierig*, wie z. der *Kalzedon* aus der Inſel Färöe und aus Island, der *Malachit* aus Sibirien etc.

ββ) *kleinnierig*, wie z. B. *kleinnieriger Kalzedon* auf dichten Braun-Eiſenſtein von der Schindelloh bey Bulenreit, *kleinnieriger brauner Glaskopf* vom Erzberge bey Amberg etc.

γγ) *ſehr kleinnierig*, wie z. B. zuweilen der *Schwefelkies*.

δ)

d) *Knollig*, eine Abänderung der runden besondern äussern Gestalt, welche aus verschiedenen unregelmässig kugelflächigen Erhöhungen besteht, zwischen welchen sich auch wieder dergleichen Vertiefungen befinden, so, dass die Gestalt des Fossils mit knolligen Pflanzenwurzeln, als Erdäpfeln u. d. gl. verglichen werden kann. *Feuerstein*, *Menilit etc.* können als Beyspiele dienen.

e) *Geschossen*, wenn ein Fossil eine plattrunde Oberfläche hat, die in der Mitte wieder etwas eingefallen oder vertieft, und zuweilen auch noch mit einigen ganz kleinen Runzeln versehen ist. Diese Gestalt kömmt zur Zeit nur beym *gemeinen Bleyglanze*, und auch da sehr selten vor.

c) Platte besondere äussere Gestalten.

§. XXXVI.

Man nennt *solche Gestalten* diejenigen, derer Ausdehnung in die Länge und Breite bey einer geringen Ausdehnung in Dicke fast gleich gross ist. Sie kommen bey den Mineralien selten, und nur meist bey gediegenen

und

und vererzten Metallen vor, und erſcheinen unter den drey folgenden Abänderungen:

α) *Spiegelich*, wenn die Oberfläche glatt und lebhaft glänzend iſt, welches gewöhnlich auf den Ablöſungen geſchieht, und vorzüglich bey den Metallen, ihres eigenen metalliſchen Glanzes wegen, bemerkbar iſt. So z. B. *gemeiner Schwefelkies*, *Bleyſchweif* von Derbyshire in England, *Arſenikkies* u. d. gl. Man nennt dieſe Geſtalt auch den *Spiegel*: die Bergleute nennen eine ſolche ſpiegeliche Ablöſung einen *glatten Harniſch*.

β) In *Blättchen* (oder *Blechgen*), wenn ein Foſſil in ganz dünnen, theils geraden, theils gebogenen Blättchen vorkömmt, welche in einen andern mineraliſchen Körper bald ein- bald auf demſelben aufgewachſen ſind, wie z. B. *gediegen Gold*, *Silber*, *Kupfer etc.* Dieſe Abänderung ſteht zwiſchen den Platten und dem Angeflogenen (ε und ζ §. XXXII.) inne.

γ) *Gekämmt*, von der Aehnlichkeit mit einem Kamme; dieſe Abänderung beſteht ebenfalls aus Blättchen, welche aber, wie die Zähne eines Kammes, gerade vorſtehen, wie z. dergleichen *gediegen Gold*.

d)

d) Vertiefte besondere äussere Gestalten.

§. XXXVII.

Von den vertieften besondern äussern Gestalten kommen nachstehende Abänderungen vor:

α) *Zellig*, wenn ein Fossil aus aufrecht stehenden Blättchen oder Tafeln besteht, welche unter verschiedenen Richtungen zusammenstossen, oder sich durchkreuzen, und mehr oder minder regelmässige Zwischenräume (Zellen) bilden. Nach der Richtung der Blättchen oder Tafeln unterscheidet sich das Zellige

αα) in *geradzellig*, wenn die Blättchen geradflächig sind, und vollkommen deutliche Winkel abschneiden, so, dass man die Anzahl der Flächen und Winkel angeben kann. Nach der Anzahl der Flächen ist das Geradzellige

ααα) *vierseitig zellig*, wie z. B. *Schwefelkies*.

βββ) *sechsseitig zellig*.

γγγ) *vielseitig zellig*, wie z. B. *Quarz*.

ββ)

ββ) in *randzellig*, wenn die zuſammenſtoſſenden Blättchen oder Tafeln ganz unmerkbar ihre Richtung verlieren, keine kennbare Winkel mehr abſchneiden, und auf ſolche Art krumme Flächen, und mehr oder minder vollkommen runde Zwiſchenräume bilden. Hier bemerkt man wieder

ααα) das *Schwammförmigzellige*, wenn viele runde Zellen von verſchiedener Gröſſe dicht neben einander liegen, daſs das Ganze einem Badſchwamme ähnlich ſieht, wie z. B. *Bimsſtein*.

βββ) das *unbeſtimmt Rundzellige*, wenn die Höhlungen unordentlich und undeutlich ſind, wie z. B. *Leberkies*.

γγγ) das *Doppeltzellige*, wenn die Wände der gröſſern Zellen wieder mit dergleichen kleinen beſetzt ſind, wie z. B. *Quarz*.

δδδ) das *Aderigzellige*, wenn die Zellen mit einem andern Foſſil ausgefüllt ſind, wie z. B. der *erhärtete Mergel* (oder ſogenannte *Helmontiſche Tuff*, Ludus Helmontii), wo der Kalkſpath aderig, oder in Adern erſcheint, welcher Zellen

bilden

bilden würde, wenn die Zwischenräume nicht mit Mergelmasse ausgefüllt wären.

β) Mit *Eindrücken.* Wenn in einem Fossil zuvor andere mineralische Körper, besonders von regelmässiger Bildung, eingewachsen waren, welche aber herausgewittert, oder durch was immer für andere Zufälle herausgekommen sind; so werden die leeren Räume, welche diese Körper zurückliessen, *Eindrücke* genennt. Diese Eindrücke sind aber wieder verschieden, je nachdem die Gestalt der Fossilien verschieden war, durch die sie verursacht worden. Demnach hat man

αα) *tafelförmige Eindrücke*, wie z. B. im *Quarze.*

ββ) *würfliche Eindrücke*, wie z. B. im *Quarze*, im *gemeinen Bleyglanze etc.*

γγ) *säulenförmige Eindrücke*, wie z. B. im *Flussspathe.*

δδ) *pyramidale Eindrücke*, wie z. B. im *Quarze*, in der *Blende etc.*

εε) *kegelförmige Eindrücke*, wie z. B. im *gediegenen Arsenik.*

ζζ) *kugeliche Eindrücke*, wie z. B. im *Silberglanzerze.*

Die Eindrücke können auch entstehen, wenn ein regelmäſſig gebildetes Foſſil *durch eine andere mineraliſche Subſtanz überzogen* worden, wo ſich dann in dem Ueberzuge, wenn er von der kryſtalliſirten Maſſe abgelöſet iſt, die Kryſtalle eingedrückt finden. So hat man z. B. *Quarzdruſenhäute mit Würfel-Eindrücken etc.*, von denen es bekannt iſt, daſs ſie einen Ueberzug über Fluſsſpath, Bleyglanz u. d. gl. machten.

γ) *Gehackt*: dieſe Abänderung iſt einem durch öftere unordentlich geführte Beilhiebe angehackten Holze ähnlich. So z. B. *gehackter Quarz.*

Dieſe vertiefte Geſtalt mag wohl ein ähnliches Entſtehen mit der vorhergehenden haben, nur daſs die Angabe des einſt eingewachſenen und herausgewitterten oder aufgelöſten Foſſils härter iſt; da in der vorhergehenden Abänderung die Foſſilien, welche regelmäſſige Eindrücke zurückgelaſſen haben, aus der ihnen eigenthümlichen Kryſtalliſazion leichter und zuverſichtlicher angegeben werden können.

♪)

δ) *Durchlöchert*: ſo heiſst ein Foſſil, wenn es mit mehrern, nach verſchiedenen Richtungen gekrümmten Tiefen, und engen Löchern durchzogen iſt, wie z. das *Wieſenerz*.

ε) *Zerfreſſen*, wenn ein Foſſil mit häufigen kleinen, kaum bemerkbaren Höhlungen und Vertiefungen durchzogen iſt, wie ein vom Wurme zerfreſſenes Holz, wie z. B. dergleichen *Quarz*, *Bleyglanz etc.*

ζ) *Ungeſtaltet*, wenn ein Foſſil aus verſchiedenen Erhöhungen und Vertiefungen, wovon jene bald ſtumpfer, bald ſchärfer ſind, beſteht; alſo eine beſondere Geſtalt, die man aber nicht wohl vergleichen und benennen kann. Dieſe ſeltene Geſtalt hat z. B. zuweilen das *Silberglanzerz*.

η) *Blaſig*, wenn ein Mineral mit vielen gröſſern oder kleinern Löchern durchzogen iſt, welche theils aus rundzelligen, theils aus zerplatzten dünnen Häuten beſtehen, wie z. B. manche *Lava*.

3) Regelmäſſige äuſſere Geſtalten.

§. XXXVIII.

Eine *regelmäſſige Geſtalt* heiſst jener natürliche Umriſs eines Foſſils, welcher aus einer

beſtimmten Anzahl regelmäſſiger Flächen beſteht, die unter beſtimmten Winkeln zuſammen gefügt ſind, und dem Foſſil das Anſehen eines ſtereometriſchen Körpers verſchaffen.

Ein auf ſolche Weiſe gebildeter mineraliſcher Körper wird ein *Kryſtall* (oder *kryſtalliſirt*), die Art ſeiner Bildung aber *Kryſtalliſazion*; und daher die regelmäſſige Geſtalt ſelbſt *Kryſtallgeſtalt* genennt. *)

*) Das Wort *Kryſtall*, von κρυσταλλος, unter welchem die Alten unſern Bergkryſtall verſtanden, wurde mit der Zeit das allgemeine Benennungswort für alle regelmäſſige Geſtalten. Sie leiteten es von κρυος (Kälte) und στέλλω (zuſammenziehen) her, weil ſie den Bergkryſtall als *ein Waſſer im höchſten Grade der Gefrierung* anſahen, obgleich auch *Diodor* ganz entgegen geſetzt, aber eben ſo unrichtig davon urtheilet. *S. Ludwig von Launay's Mineralogie der Alten, Prag*, 1800. *S.* 68.

§. XXXIX.

Die Kryſtalle beſtehen

a) aus *Flächen*; und zwar

α) aus *Seitenflächen*, und

β) aus *Endflächen*.

b)

b) aus *Kanten*; und zwar wieder

α) aus *Seitenkanten*, und

β) aus *Endkanten*.

c) aus *Ecken* und *Spitzen*.

Dieſs verſteht ſich aber nur von den *Grundgeſtalten*; denn bey jeder Veränderung der Grundgeſtalt entſtehen wieder neue Flächen, Kanten und Spitzen, wie der Verfolg lehren wird.

§. XL.

Bevor wir ins Detail der regelmäſſigen äuſſern Geſtalten hineingehen, müſſen wir den Unterſchied zwiſchen einem *weſentlichen* oder *wahren Kryſtalle*, und zwiſchen einem *Afterkryſtalle* angeben.

Weſentliche oder *wahre Kryſtalle* ſind jene, welche ſich für ſich ſelbſt, durch die eigene Attrakzionskraft ihrer Theilchen, ohne Beywirkung eines andern Körpers in eine ſolide regelmäſſige Maſſe gebildet haben, und den Foſſilien eigenthümlich ſind.

Afterkryſtalle ſind hingegen jene, welche ihre regelmäſſige Geſtalt durch andere regelmäſſige mineraliſche Subſtanzen erhalten ha-

Digitized by Google

ben, und den Foſſilien nicht eigenthümlich ſind. Das Entſtehen der Afterkryſtalle iſt auf *zweyerley Wege* möglich, nemlich

a) durch *Ausfüllung*, wenn eine aufgelöſte flüſſige mineraliſche Subſtanz in einen regelmäſſigen (d. i. von einem regelmäſſig gebildeten Foſſil zurückgelaſſenen) leeren Raum eindringt, ihn ausfüllt, ſeine wäſſerigen Theile durch Ausdünſtung nach und nach verliert, ſich erhärtet, und endlich in feſtem Zuſtande die regelmäſſige Geſtalt desjenigen Körpers zeigt, welcher ehehin den leeren Raum eingenommen hatte. Vorzügliche Beyſpiele ſind der *Horn-* und *Feuerſtein* in Afterkryſtallen von Schneeberg im ſächſiſchen Erzgebirge, der *gemeine Quarz* in verſchobenen vierſeitigen Tafeln u. d. gl.

Da es mehrere Foſſilien giebt, welche ſich durch regelmäſſige Eindrücke auszeichnen (β. §. XXXVII.), ſo läſst ſich an dieſer Entſtehungsart der Afterkryſtalle um ſo weniger zweifeln.

b) Durch *Ueberzug*, wenn nemlich eine aufgelöſte flüſſige mineraliſche Subſtanz einen andern weſentlichen Kryſtall dünne überzieht, und alſo (als Ueberzug) die Geſtalt des überzoge-

zogenen Kryſtalles erhält. Iſt der weſentliche Kryſtall herausgewittert, oder wie immer herausgekommen, ſo finden ſich dergleichen Afterkryſtalle *hohl*. So haben wir z. B. *dichten Roth-Eiſenſtein* als Afterkryſtall in vierſeitigen Pyramiden vom rothen Fels am Fichtelberge.

Führen nicht ſchon die *Ueberzüge* (*n.* §. XXXII.), welche mehrere Foſſilien über andere machen, einiger Maſſen auf dieſen Weg der Entſtehung der Afterkryſtalle hin?

Deutliche Kennzeichen der Afterkryſtalle, um ſie von den wahren zu unterſcheiden, ſind

α) daſs als ſelbe nur immer Foſſilien erſcheinen, welchen entweder *gar keine*, oder doch wenigſt eine *andere regelmäſſige Geſtalt eigenthümlich* iſt. So iſt z. B. dem *Horn-* und *Feuerſteine* gar keine Kryſtall-Geſtalt eigen; die eigenthümlichen regelmäſſigen Geſtalten des *Quarzes* aber ſind die ſechsſeitige mit ſechs Flächen zugeſpitzte Säule, und die aus der Verkürzung der Säule entſtandene doppelt ſechsſeitige Pyramide, keineswegs aber die Tafel, der Würfel u. d. gl.

β)

β) dafs die Afterkryſtalle auf ihrer äuſſern Oberfläche *rauh* und *uneben* ſind, und nie ſo eine Glätte, wie die weſentlichen Kryſtalle, beſitzen.

§. XLI.

Bey den regelmäſſigen äuſſern Geſtalten hat man auf *viererley* Gegenſtände Rückſicht zu nehmen, als

a) auf die *Grundgeſtalt der Kryſtalle.*

b) auf die *Veränderung der Grundgeſtalt.*

c) auf die *Gröſſe der Kryſtalle.*

d) auf den *Zuſammenhang der Kryſtalle.*

a) Grundgeſtalt der Kryſtalle.

§. XLII.

Grundgeſtalt eines Kryſtalles nennt man jene einfache und unveränderte regelmäſſige Geſtalt, auf welche ſich alle übrige, wie immer veränderte, Kryſtallformen zurückführen laſſen. So gehört die rechtwinkliche vierſeitige an allen Endflächen zugeſchärfte, und an den Ecken abgeſtumpfte Tafel des geradſchaaligen Schwerſpaths immerhin zur *Tafel*, als ihrer Grundgeſtalt: ſo hat der an allen Kanten und Ecken abgeſtumpfte Würfel des Borazi-

tes

tes immer den *Würfel* zur Grundgeſtalt u. ſ. w.

Man hat von der Grundgeſtalt folgende ſieben Arten, als:

I) die *Linſe.* IV) die *Säule.*

II) die *Tafel.* V) die *Pyramide.*

III) den *Würfel.* VI) das *Dodekaëder.*

VII) das *Ikoſaëder.*

I) Die Linſe.

§. XLIII.

Die *Linſe* iſt jene Art der Grundgeſtalt, welche aus zwey, mehr oder minder vollkommen runden, etwas konvexen Flächen beſteht. Sie theilt ſich

α) in die *gemeine Linſe*; und

β) in die *ſattelförmige Linſe*, welche in der Mitte, einem Sattel ähnlich, eingebogen iſt. In beyden Abänderungen kommen z. B. der *Kalkſpath*, der *blätterige Braunſpath* und der *Spath-Eiſenſtein etc.* vor.

Manchmal iſt der runde ſcharfe Rand durch gerade Linien, oder ſchmale Flächen unterbrochen, daſs mehre Kanten entſtehen: in dieſem Falle nennt man ſie *kantige Linſen*, und

und zwar, nach der Anzahl der Kanten, *vierkantige* und *ſechskantige*.

II) Die Tafel.

§. XLIV.

Tafel wird jene Grundgeſtalt genennt, welche aus zwey, im Verhältniſſe zu den übrigen, ſehr groſſen Flächen beſteht, und in Rückſicht ihrer Länge und Breite ziemlich dünne iſt. Dieſe Grundgeſtalt findet ſich häufig bey den Mineralien vor, wie z. B. beym *Glimmer*, *Kalkſpathe*, vorzüglich beym *geradſchaaligen Schwerſpathe*, beym *gemeinen Eiſenglanze* u. a. m. Man hat bey der Tafel folgende Theile zu beobachten:

α) Die *Seitenflächen*, worunter man die zwey gröſten einander entgegen geſetzten Flächen verſteht.

β) Die *Endflächen*, nemlich jene ſchmälere Flächen, die das Aufhören der Seitenflächen begränzen, und durch ihre Höhe die Dicke der Tafel beſtimmen.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärfen, welche aus dem Zuſammenſtoſſen der Seitenflächen mit den Endflächen entſtehen. Ihre Anzahl iſt allzeit das *Doppelte* der Anzahl

zahl der Endflächen, weil sich jede Endfläche mit den beyden Seitenflächen, also zweymal vereiniget. So hat z. B. eine vierseitige Tafel *acht Seitenkanten*, eine sechsseitige deren *zwölf* u. s. f.

δ) Die *Endkanten*, welche durch das Zusammenstossen der Endflächen gebildet werden, Ihre Gröfse hängt von der Höhe der Endflächen, oder von der Dicke der Tafel; ihre Anzahl von jener der Endflächen ab.

ε) Die *Ecken*, welche von einer Seiten- und zwey Endflächen, die unter irgend einem Winkel zusammen treffen, hervorgebracht werden. Da dieses Zusammentreffen mit beyden Seitenflächen geschieht, so hat auch jede Tafel noch einmal so viele Ecken, als die Seitenflächen Winkel haben. So hat z. B. eine dreyseitige Tafel *sechs*, eine vierseitige *acht Ecken* u. s. w.

Die Abänderung der Tafel wird allzeit nach der Anzahl ihrer Endflächen bestimmt, und dabey der Ausdruck *seitig* gebraucht; so ist sie

α) *dreyſeitig*, wenn ſie drey Endflächen, ſechs Seitenkanten, drey Endkanten und ſechs Ecken hat, wie z. B. der *Spinell*.

β) *Vierſeitig*, wenn die Tafel mit vier Endflächen, acht Seitenkanten, vier Endkanten und acht Ecken verſehen iſt, wie z. B. *geradſchaaliger Schwerſpath*, *Gelb-Bleyerz*, *Uranglimmer etc.*

γ) *ſechsſeitig*, wenn ſie aus ſechs Endflächen, zwölf Seitenkanten, ſechs Endkanten und zwölf Ecken beſteht, wie z. B. *Glimmer*, *Kalkſpath*, *geradſchaaliger Schwerſpath*, *gemeiner Eiſenglanz etc.*

δ) *achtſeitig*, wenn die Tafel acht Endflächen, ſechzehn Seitenkanten, acht Endkanten und ſechzehn Ecken zeigt, wie z. B. *geradſchaaliger Schwerſpath*.

Da es ſich verſteht, daſs jede Tafel nur zwey Seitenflächen haben kann, ſo fand ich dieſe bey Aufzählung der Abänderungen in Erwägung zu bringen für unnöthig.

Wenn bey der vierſeitigen Tafel die Endflächen unter rechten Winkeln zuſammenſtoſſen, ſo wird ſie eine *rechtwinkliche vierſeitige Tafel* genennt; ſind aber zwey diagonal entge-

entgegen gesetzte Winkel spitzig, und die beyden andern stumpf, so entsteht eine *verschobene vierseitige Tafel.* Beyspiele von beyden Fällen liefert uns der *geradschaaligs Schwerspath.*

Nur die vierseitige Tafel kann rechtwinklich seyn.

Gleichwinklich ist die Tafel, wenn alle Endflächen unter gleichen Winkeln zusammentreffen, wie z. B. *Kalkspath* in gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln, dergleichen *geradschaaliger Schwerspath etc.*

Die gleichwinkliche Tafel muss auch gleichseitig seyn, und umgekehrt. Die rechtwinkliche längliche Tafel leidet eine Ausnahme.

Länglich ist die Tafel, wenn zwey Endflächen beträchtlich länger sind, als die übrigen, wie z. B. *geradschaaliger Schwerspath.*

Ein *rundliches Ansehen* bekömmt die Tafel, wenn die Zusammenstossungs-Winkeln der Endflächen etwas undeutlich, oder wenn die Ecken sehr abgestumpft sind, wie z. B. dergleichen *Kalkspath.* Manchmal wird sie *linsenförmig.*

Die

Die Tafel ist öfter das *Resultat der zu sehr verkürzten Säule*, oder *des zu niedrigen Würfels*. Folgende zwey Thatsachen zum Beweise.

α) Manchmal findet sich die Säule so kurz, dass sie den wirklichen Uebergang in die Tafel macht, wie z. B. der *Harzer-Kalkspath* (sogenannter Kanonenspath.)

β) Oft kömmt ein Fossil in Tafeln und in Säulen, und zwar von gleicher Anzahl Flächen, und von gleichen Winkeln; auch in vollkommenen Würfeln und zugleich in rechtwinklichen viersеitigen Tafeln vor. So z. B. findet sich der erwähnte *Harzer-Kalkspath* von gleichwinklichen sechsseitigen Tafeln und dergleichen Säulen; der *Apatit* von vollkommen sechsseitigen Tafeln und dergleichen Säulen; der *Uranglimmer* von rechtwinklichen viersеitigen Tafeln und vollkommenen Würfeln vor.

III) Der Würfel.

§. XLV.

Der *Würfel* (das Hexaëdron) ist jene Grundgestalt, welche aus sechs viereckigen unter sich gleichen Flächen besteht, die unter rech-

rechten Winkeln zusammenstoßen. In dieser Grundgestalt kommen die Fossilien ziemlich häufig vor, wie z. B. *Flußspath*, *Schwefelkies*, *gemeiner Bleyglanz* u. a. m. Bey dem Würfel unterscheidet man

α) die *Flächen*, welche lauter *Seitenflächen* sind, derer Anzahl sechs ist, und die bey einem vollkommenen Würfel vollkommene Vierecke sind. In Hinsicht ihrer Bildung aber sind die Flächen

αα) *eben*, wie dieß der gewöhnliche Fall ist.

ββ) *sphärisch konvex*, wie z. B. zuweilen beym *gemeinen Schwefelkiese*.

γγ) *zylindrisch konvex*, wie z. B. ebenfalls beym *gemeinen Schwefelkiese*.

δδ) *sphärisch konkav*, wie z. B. gleichfalls beym *gemeinen Schwefelkiese*.

β) die *Kanten*, welche durch die Verbindung der Flächen entstehen, ebenfalls nur lauter *Seitenkanten*, und zwölf an der Zahl sind.

γ) die *Ecken*, welche durch das Zusammenstoßen dreyer Flächen unter einem geraden

den Winkel hervorgebracht werden. Der Würfel hat acht Ecken.

Wenn bey dem Würfel die Flächen rhomboidal oder etwas ungleich sind, und unter ungleichen Winkeln zusammenstoßen, so nennt man ihn einen *geschobenen Würfel* (oder Rhomben) wie z. B. *Kalkspath, blatteriger Braunspath, Rautenspath etc.* Auch der geschobene Würfel hat zuweilen konvexe Flächen, wie z. B. der *blätterige Braunspath.*

Der sehr niedrige und sehr verschobene Würfel geht in die *niedrige doppelt dreyseitige Pyramide*; so wie auch der *langgestreckte verschobene Würfel* in die *spitzige doppelt dreyseitige Pyramide* über. Und dieser Uebergang geschieht wechselweise. So haben wir am *Kalkspathe* mehrere Beyspiele darüber.

Oefter *verlängert* sich der Würfel, d. i., es sind vier Flächen länger als die übrigen beyden entgegen gesetzten; und dann geht er in die rechtwinkliche vierseitige Säule über, wie dieß z. B. manchmal der Fall beym *gemeinen Schwefelkiese*, beym *blätterigen Steinsalze* ist.

IV) Die Säule.

§. XLVI.

Die Säule ist jene Grundgestalt, welche aus einer unbestimmten Anzahl mehr langer als breiter viereckiger Flächen besteht, welche durch zwey kleinere Flächen, die durch ihre Entfernung die Höhe der Säule bestimmen, begränzt werden. Diese Grundgestalt ist sowohl bey den Stein- als bey den Metallarten sehr häufig zu finden. Man hat dabey als Theile zu bemerken:

α) Die *Seitenflächen*, welche die längsten sind, und wenigst drey an der Zahl seyn müssen. Sie erscheinen aber

αα) *eben*, wie bey den meisten Säulen.

ββ) *zylindrisch konvex*, wie z. B. beym *elektrischen Schörl* vom Greiner im Zillerthale. — Manchmal ist die *Konvexität aus mehrern Flächen zusammen gesetzt*, wie wir das Beyspiel an unserm schönen *gemeinen Schörl* vom Hörlberge im Walde haben.

γγ) *gebrochen*, wenn man an den Seitenflächen einen oder mehrere deuliche Absätze

sätze bemerkt, wie z. B. bey manchen *Bergkrystallen*.

β) Die *Endflächen*, derer eine vollkommene Säule immer zwey hat, wovon aber meistentheils nur eine erscheint, weil die Säule gewöhnlich mit der andern im Muttergesteine angewachsen ist. — Zuweilen sind sie ausgehöhlt, wie z. B. beym *Grün-Bleyerz*.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärfen, welche aus dem Zusammenstoßen der Seitenflächen unter einem Winkel entstehen, und an der Zahl den Seitenflächen gleich sind.

δ) Die *Endkanten*, welche aus der Verbindung der Seitenflächen mit den Endflächen hervorgebracht werden.

ε) Die *Ecken*, welche durch das Zusammenstoßen zweyer Seitenflächen mit einer Endfläche gebildet werden, und deren Anzahl jener der Endkanten gleich ist.

Die Abänderung der Säule wird immer nach der *Anzahl der Seitenflächen* bestimmt, und dabey der Ausdruck *flächig* (oder auch *seitig*) angenommen.

Digitized by Google

α) *Dreyflächig*, wenn die Säule drey Seitenflächen hat, wie z. B. der *gemeine* und der *elektrische Schörl*.

β) *Vierflächig*, wenn vier Seitenflächen die Säule einschlieſſen, wie z. B. *Zirkon*, *Hyazinth*, *Topas etc.*

γ) *Sechsflächig*, wenn die Säule sechs Seitenflächen hat, wie z. B. *edler Beryll*, *schörlartiger Beryll* vom Rabenſteine im Walde, *Kalkſpath*, *Grün-Bleyerz* u. a. m.

δ) *Achtflächig*, mit acht Seitenflächen, wie z. B. *Topas*.

ε) *Neunflächig*, wenn der Umfang der Säule von neun Seitenflächen begränzt ist, wie z. B. *gemeiner* und *elektrischer Schörl*.

Fünf- oder siebenflächig erscheint die Säule niemal. — Ueberhaupt scheint die Natur bey Bildung regelmäſſiger Gestalten diese Zahlen gänzlich verworfen zu haben.

§. XLVII.

Indeſſen hat man bey der Säule noch verschiedene Bemerkungen zu machen, und zwar

α) in Hinſicht der Winkel, unter welchen die Seitenflächen zuſammenſtoſſen; ſohin ſind die Säulen

αα) *rechtwinklich*, wenn ſich die Seitenflächen unter rechten Winkeln vereinigen, wie z. B. *Zirkon*, *Zinnſtein etc.*

Rechtwinklich kann nur die vierflächige Säule ſeyn.

ββ) *verſchoben*, wenn die Seitenflächen ſo zuſammen ſtoſſen, daſs ſie zwey ſpitzige und zwey ſtumpfe diagonal entgegen geſetzte Winkeln bilden. In dieſem Falle ſind die Endflächen *rhomboidal*. Beyſpiele von der verſchobenen Säule haben wir an der *Adular*, dem *Hohlſpathe* (Chiaſtolith), dem *glaſigen Stralſteine* u. d. gl.

Das Verſchobenſeyn hat ebenfalls nur bey der vierflächigen Säule ſtatt.

γγ) *gleichwinklich*, wenn die Seitenflächen alle unter gleichen Winkeln zuſammen gefügt ſind, wie z. B. *edler Beryll*, *Grün-Bleyerz* u. d. gl.

Die

Die Säule kann nur gleichwinklich seyn, wenn alle ihre Seitenflächen gleich breit sind.

δδ) *ungleichwinklich*, wenn die Seitenflächen nicht alle unter gleichen Winkeln zusammen stoßen, wie die meisten Säulen.

Die ungleichen Winkel entstehen durch die ungleiche Breite der Seitenflächen.

β) in Hinsicht der *Gleichheit der Seitenflächen*; und da sind die Säulen.

αα) *gleichflächig*, wenn alle Seitenflächen eine gleiche Breite haben, wie z. B. *Kalkspath* (Kanonenspath) vom Andreasberge am Harze.

ββ) *ungleichflächig*, wenn die Seitenflächen verschiedene Breiten haben, wie z. B. die meisten *Bergkrystalle*, *Frauenеis etc.*

Wenn zwey gegen über stehende Seitenflächen im Verhältnisse zu den übrigen ausserordentlich breit sind, so entsteht die *breite Säule*, welche manchmal fast *tafelartig* ausfällt, wie z. B. *Kreutzstein*, *geradschaaliger Schwerspath*. — Zuweilen werden *die Seitenflächen gegen die End-*

fäche zu immer etwas ſchmäler, und die Säule gewinnt ein pyramidaliſches Anſehen, wie z. B. einige *Bergkryſtalle.*

γ) in Hinſicht der *relativen Höhe der Säulen*; und da hat man wieder

αα) *hohe* (oder *lange*) *Säulen*, wenn nemlich die Entfernung beyder Endflächen von einander groſs iſt, wie z. B. *edler Beryll, gemeiner Schörl, Rutil* u. d. gl.

ββ) *kurze* (oder *niedrige*) *Säulen*, wo die Endflächen nicht weit von einander entfernt ſind, wie z. B. *Granat, Apatit etc.*

V) Die Pyramide.

§. XLVIII.

Die *Pyramide* iſt jene Grundgeſtalt, welche aus einer unbeſtimmten Anzahl triangulärer Flächen, die in eine gemeinſchaftliche Spitze zuſammen laufen, und aus einer Grundfläche beſteht. Dieſe Grundgeſtalt kömmt bey den Foſſilien ſehr häufig vor. Bey der vollkommenen Pyramide unterſcheidet man folgende Theile:

α)

α) Die *Seitenflächen*, derer Anzahl unbeſtimmt iſt, aber doch wenigſt aus drey beſtehen, und immer die Art der Pyramide beſtimmen muſs.

β) Die *Grundfläche*, auf welcher die Seitenflächen aufſitzen, und welche daher auch ſo viele Ecken hat, als die Pyramide Seitenflächen zählt.

γ) Die *Seitenkanten*, jene Linien oder Schärfen, welche durch die Vereinigung zweyer Seitenflächen entſtehen, und derer Anzahl jener der Seitenflächen gleich iſt.

δ) Die *Ecken*, welche von zwey Seitenflächen und der Grundfläche gebildet werden.

ε) Die *Endſpitze*, nemlich derjenige Punkt, in welchem ſich alle Seitenflächen vereinigen. — Zuweilen endiget ſich die Pyramide auch in eine Schärfe, wie z. B. beym *geradſchaaligen Schwerſpathe*, beym *Honigſteine etc.* Dieſer Fall hat aber nur bey der vierſeitigen Pyramide ſtatt, wenn ſelbe zwey gegen über ſtehende breitere Seitenflächen hat.

Die

Die Pyramide ist nach der Anzahl ihrer Seitenflächen

α) *Dreyflächig* (seitig), wenn sie nur von drey Seitenflächen begränzt wird; wie z. B. *Fahlerz*.

β) *vierflächig*, wenn vier Seitenflächen vorhanden sind, wie z. B. *Spinell*, *Honigstein*, *gemeiner Magnet-Eisenstein etc.*

γ) *sechsflächig*, wenn sie von sechs Seitenflächen eingeschlossen wird, wie z. B. *Kalkspath*, *dunkles* und *lichtes Rothgiltigerz etc.*

δ) *achtflächig*, wenn sie durch acht Seitenflächen gebildet wird, wie z. B. *Leuzit* (eigentlich Leukit) *), einiger *gemeiner Granat*,

Fünf- oder siebenseitig kömmt die Pyramide, so wie die Säule, ebenfalls niemal vor.

Die Pyramiden sind ferner

α) *einfach*, wie z. B. *Kalkspath* in einfachen sechsflächigen, *Fahlerz* in einfachen dreyflächigen Pyramiden.

β)

*) Von dem Griechischen λευκος, weiss.

β) *doppelt*, wenn nemlich auf die Grundfläche einer Pyramide noch eine andere aufgesetzt ist, so, dafs die Grundfläche für beyde Pyramiden gemeinschaftlich ist. So z. B. erscheinen der *Kalkspath* in der doppelt dreyflächigen, der *gemeine Magnet-Eisenstein* in der doppelt vierflächigen *), der *Kalkspath* in der doppelt sechsflächigen, der *Leukit* in der doppelt achtflächigen Pyramide u. s. w. — Bey der doppelten Pyramide ist noch zu bemerken, dafs die Seitenflächen der einen Pyramide bald wieder auf die Seitenflächen der andern, bald aber auf die Seitenkanten derselben aufgesetzt sind, wie z. B. *Kalkspath* in niedrigen doppelt dreyflächigen Pyramiden.

Die niedrige doppelt dreyflächige Pyramide geht manchmal in die gemeine Linse über, wenn die Seitenflächen unter so stumpfen Winkeln zusammenstofsen, dafs sich die Seitenkanten fast ganz verlieren, wie z. B. *gemeiner Eisenglanz* aus der Insel Elba.

Endlich sind die Pyramiden *spitzig (hoch)*, wie z. B. *Fahlerz*; oder *niedrig, (flach)*

*) Die doppelt vierflächige Pyramide wird auch *Oktaëder* genennt.

(*flach*), wie z. B. *Kalkſpath, gemeiner Eiſenglanz.*

VI) Das Dodekaëder (Zwanzigeck).

§. XLIX.

Das *Dodekaëder* iſt jene Grundgeſtalt, welche aus zwölf fünf- und gleichſeitigen Flächen, und zwanzig Ecken beſteht. Dieſe Grundgeſtalt iſt zur Zeit nur bey dem *gemeinen Schwefelkieſe* bekannt; doch iſt ſie nicht ſo ſelten, wie die folgende.

Anm. Das von einigen Autoren ſogenannte *Granat-Dodekaëder* (*rautenflächige Dodekaëder*) iſt kein wahres Dodekaëder, ob es gleich zwölf Flächen, aber rhomboidale, und nur vierzehn Ecken hat. Es iſt im Grunde die kurze ſechsflächige, an beyden Enden mit drey auf den abwechſelnden Seitenkanten aufgeſetzten Flächen zugeſpitzte Säule, wie z. B. der *gemeine Granat*, der *Melanit.*

VII) Das Ikoſaëder (Zwölfeck).

§. L.

Das *Ikoſaëder* iſt jene Grundgeſtalt, welche aus zwanzig triangulären gleichſeitigen Flächen, welche alle unter gleichen Winkeln mit einander verbunden ſind,

und

und aus zwölf Ecken beſteht. Dieſe äuſſerſt ſeltene Grundgeſtalt findet ſich nur zuweilen beym *gemeinen Schwefelkieſe*: auch das *natürliche Amalgam* erſcheint zuweilen in etwas undeutlichen kugelähnlichen Ikoſaëdern.

b) Veränderung der Grundgeſtalt.

§. LI.

Bey weitem am ſeltenſten kommen die Foſſilien in den gerade ſo vollkommenen und unveränderten Grundgeſtalten vor, wie dieſe eben beſchrieben worden ſind. Sie ſind bald an den Seiten- und Endkanten verändert; bald erſcheint eine Fläche, wo der Grundgeſtalt eine Ecke oder Spitze zukömmt u. ſ. w. Daher entſtehen die *Veränderungen der Grundgeſtalten*, welche ſich auf folgende drey reduziren laſſen, nemlich

I) auf *Abſtumpfung*. II) auf *Zuſchärfung*. III) auf *Zuſpitzung*.

Dieſe Arten der Veränderungen finden ſich nicht nur allein ſehr mannigfaltig an den verſchiedenen Theilen der Grundgeſtalt, ſo daſs z. B. bald eine Seiten- bald eine Endkante, bald eine Ecke, bald eine Spitze *abgeſtumpft*; bald

bald eine Endfläche bald eine Kante *zugeſchärft*; bald eine Endfläche, bald eine Spitze *zugeſpitzt* iſt u. d. gl.; ſondern ihr Vorkommen kann auch am *nemlichen Kryſtalle in Hinſicht ihrer Verſchiedenheit mehrfach* ſeyn, daſs nemlich

α) nur *eine Art* der Veränderung allein an einem Kryſtalle vorkömmt, wie z. B. Abſtumpfung an allen Kanten beym *Melanite*, Abſtumpfung an allen Ecken und Kanten beym *Borazite*; Zuſchärfung an den Endflächen bey der Tafel des *geradſchaaligen Schwerſpaths*; Zuſpitzung an den Endflächen des *Bergkryſtalles* u. ſ. w.

β daſs *zwey Arten* derſelben an einem Kryſtalle ſich vorfinden: ſo z. B. iſt der *gemeine Schörl* vom Hörlberge zuweilen mit drey Flächen etwas flach zugeſpitzt, und die Zuſpitzung, ſo wie die Zuſpitzungskanten, etwas ſtark abgeſtumpft: ſo hat man Tafeln von *geradſchaaligem Schwerſpathe* mit zugeſchärften Endflächen und abgeſtumpften Ecken.

γ) daſs *alle drey Arten* der Veränderung an einem Kryſtalle anzutreffen ſind. So findet

findet sich z. B. *Zinnstein* von der rechtwinklichen vierseitigen Säule mit vier, auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt, an den Seiten- und Zuspitzungskanten zugeschärft, und dann wieder abgestumpft.

I) Die Abstumpfung.

§. LII.

Abstumpfung heißt jene Veränderung der Grundgestalt, wo an der Stelle einer Kante, einer Ecke oder Spitze eine Fläche erscheint. Die Abstumpfung besteht daher nur aus einer einzigen Fläche, welche man die *Abstumpfungsfläche* nennt. Die Theile der Abstumpfung sind

α) die *Abstumpfungsfläche.*

β) die *Abstumpfungskanten*, nemlich jene Kanten, welche die Abstumpfungsfläche mit den anstoßenden Flächen des Krystalles macht.

γ) die *Abstumpfungsecken*, welche aus der Verbindung der Abstumpfungsfläche mit zwey anstoßenden Flächen des Krystalles erzeugt werden.

Digitized by Google

§. LIII.

Bey der Abſtumpfung hat man vorzüglich in Betracht zu ziehen

a) den *Ort*, an welchem die Abſtumpfung befindlich iſt, und der bey der Beſchreibung eines Kryſtalles genau angegeben werden ſoll. Demnach findet ſie ſich

α) an den *Kanten*, wie z. B. *Melanit*, *Grün-Bleyerz etc.*

β) an den *Ecken*, wie z. B. *Fluſsſpath*, *gemeiner Bleyglanz etc.*

γ) an den *Kanten und Ecken zugleich*, wie z. B. *Borazit*, *Glanzerz* u. d. gl.

δ) an den *Spitzen* (doch nur bey Pyramiden und Zuſpitzungen: wie z. B. *Saphir*, *Kalkſpath*, der *gemeine Schörl* vom Hörlberge etc.

b) die *Stärke* oder *Gröſſe* der Abſtumpfungsflächen, welche aus dem Verhältniſſe der Gröſſe der Abſtumpfungsflächen zu jener der übrigen Flächen der Grundgeſtalt beſtimmt wird. Man ſagt alſo

α) *ſtark abgeſtumpft*, wie z. B. *gemeiner Bleyglanz*, wo die Ecken oft ſo abgeſtumpft

ſtumpft ſind, daſs der Würfel ſeine eigenthümlichen Kanten ganz verliert, und ein Kryſtall von ſechs vierſeitigen und acht triangulären Flächen entſteht.

β) *ſchwach abgeſtumpft*, wie z. B. *Melanit.*

c) die *Aufſetzung der Abſtumpfungsflächen*, welche entweder

α) *gerade*; oder

β) *ſchief* (auf eine Fläche insbeſondere) aufgeſetzt ſeyn können.

d) die *Richtung der Abſtumpfungsflächen*, welche nun wieder

α) *geradflächig*; oder

β) *krummflächig* (*Zurundung*) iſt.

II) *Die Zuſchärfung.*

§. LIV.

Zuſchärfung heiſst jene Veränderung der Grundgeſtalt, wenn an der Stelle einer Endfläche oder Kante zwey verhältniſsmäſſig kleine, unter einem Winkel zuſammen laufende Flächen ſich befinden, die eine neue Kante bilden. Dieſe neu entſtandene Kante wird die *Zuſchärfungs-*

fungskante; die beyden Flächen die *Zuſchärfungsflächen* genennt. Die Theile der Zuſchärfung ſind

α) die *Zuſchärfungsflächen.*

β) die *Zuſchärfungskanten*, und zwar

αα) die *eigentlichen Zuſchärfungskanten*, welche durch die Vereinigung der beyden Zuſchärfungsflächen entſtehen.

ββ) die *Kanten* zwiſchen den Zuſchärfungs- und Seitenflächen des Kryſtalles.

γ) die *Zuſchärfungsecken.*

§. LV.

Bey der Zuſchärfung hat man vorzüglich zu beſtimmen

a) den *Ort*, an dem ſich die Zuſchärfung befindet, nemlich

α) an den *Endflächen*, wie z. B. bey den Säulen des *Frauenei ſes*, bey den Tafeln des *geradſchaaligen Schwerſpathes etc.*

β) an den *Kanten*, wie z. B. *Zinnſtein.*

γ)

γ) an den *Ecken*, wie z. B. zuweilen die vierseitige Tafel des *Witherits*.

b) die *Stärke* oder *Grösse* der Zuschärfungsflächen, oder ihr Verhältniss zu den übrigen Flächen der Grundgestalt, wo dann wieder die Ausdrücke

α) *stark*, oder } *zugeschärft* gebraucht
β) *schwach* } werden.

c) den *Winkel*, unter welchem die Zuschärfungsflächen zusammen stossen; dieser ist entweder

α) ein *rechter* (rechtwinklich).

β) ein *spitziger* (scharf).

γ) ein *stumpfer* (flach).

d) die *Fortdauer*, oder die *Art der Fläche*, ob sie nemlich

α) *ungebrochen* (ganz eben), oder

β) *gebrochen*, d. i. ein- zwey- oder mehrmal durch linienförmige Erhabenheiten getheilt ist, und dadurch das ein- zwey- oder mehrmal Gebrochene giebt.

e) die *Auffetzung*, wobey wieder zu bestimmen ist

α)

α) die *Aufſetzung der Zuſchärfung* ſelbſt, welche

αα) *gerade*, oder

ββ) *ſchief* ſeyn kann.

β) die *Aufſetzung der Zuſchärfungsflächen*, welche entweder

αα) auf die *Seitenflächen*, oder

ββ) auf die *Seitenkanten* aufgeſetzt ſind.

III) Die Zuſpitzung.

§. LVI.

Zuſpitzung wird jene Veränderung der Grundgeſtalt genennt, wo ſich ſtatt einer Endfläche, einer Ecke oder Spitze wenigſt drey Flächen befinden, welche in eine Spitze zuſammen laufen, oder (wiewohl ſelten) mit einer Kante enden. Dieſer letztere Fall begiebt ſich, wenn zwey Zuſpitzungsflächen um ein Merkliches gröſſer ſind, als die übrigen: ſo z. B. einige *Bergkryſtalle*. Die Theile der Zuſpitzung ſind

α) die *Zuſpitzungsflächen*, derer Anzahl unbeſtimmt iſt, ſich wenigſt auf drey belaufen,

laufen, und bey der Beſchreibung des Kryſtalles ausgedrückt werden muſs.

β) die *Zuſpitzungskanten*; und zwar

αα) die *eigentlichen Zuſpitzungs-Kanten*, welche aus der Verbindung der Zuſpitzungsflächen entſtehen, und derer Anzahl jener der Zuſpitzungsflächen gleich iſt.

ββ) die *Kanten*, welche die Zuſpitzungsflächen mit den übrigen Flächen des Kryſtalles bilden.

γγ) die *Endkante der Zuſpitzung*, die aber nur ſelten, und im oben beſchriebenen Falle Statt hat.

γ) die *Zuſpitzungsecken*, und zwar wieder

αα) die *Endſpitze*, oder jene Spitze, in welche ſich alle Zuſpitzungsflächen vereinigen.

ββ) die *Ecken*, welche aus der Vereinigung der Zuſpitzungsflächen mit den Seitenflächen entſtehen.

§. LVII.

Bey der Zuſpitzung hat man vorzüglich folgende Stücke zu bemerken:

a) den *Ort*, an dem ſich die Zuſpitzung befindet, und zwar

α) an den *Endflächen*, wie bey den Säulen; z. B. *Bergkryſtall*, *Kalkſpath* u. d. gl.

β) an den *Ecken*, wie bey dem Würfel; z. B. *Fluſsſpath etc.*

γ) an den *Spitzen*, wie bey den Pyramiden und zugeſpitzten Säulen; ſo z. B. *Leuzit*, *Kalkſpath etc.* *)

b) die *Zuſpitzungsflächen*; und zwar

α) nach ihrer *Anzahl*, da es Zuſpitzungen von drey, vier, ſechs und mehrern Zuſpitzungsflächen giebt. Oft iſt ihre Anzahl jener der Seitenflächen eines Kryſtalles *gleich*, wie z. B. beym *Bergkryſtalle* u. d. gl.: oft beträgt ſie nur die Helfte

*) Hier möchte man ſich wohl eine vorläufige Abſtumpfung der Endſpitze, welche wieder aufs neue zugeſpitzt iſt, denken.

Digitized by Google

Helfte derſelben, wie z. B. beym *gemeinen Granate*, beym *Kalkſpathe etc.*

β) nach ihrer *verhältnißmäſſigen Gröſſe gegen einander*, da entweder alle Zuſpitzungsflächen von *gleicher* oder *faſt gleicher Gröſſe* (wie z. B. *gemeiner Granat*); oder von *verſchiedener Gröſſe* (z. B. *Bergkryſtall*) ſind.

γ) nach ihrer *Geſtalt*, ob ſie

αα) *beſtimmt* oder *regelmäſſig*, d. i. triangulär oder rhomboidal, z. B. *Bergkryſtall, gemeiner Granat etc.*; oder ob ſie

ββ) *unbeſtimmt* oder *unregelmäſſig* ſind, wenn die Zuſpitzungsflächen ungleiche Gröſſe haben.

δ) nach ihrer *Aufſetzung* oder *Lage*, vermöge welcher ſie entweder

αα) auf die *Seitenflächen* der Grundgeſtalt, wie z. B. beym *Quarze*, *Zirkone* u. d. gl.; oder

ββ) auf die *Seitenkanten* aufgeſetzt ſind, wie z. B. beym *Hyazinthe*. Dieſs Letztere geſchieht oft *abwechſelnd* bey

Kryſtallen, wo die Anzahl der Zuſpitzungsflächen nur die Helfte von jener der Seitenflächen beträgt, wie z. B. beym *Leuzite*, beym *gemeinen Granate*, beym *Kalkſpathe* (ſogenannten Nagelkopfſpathe) etc. Es bleibt nemlich allzeit zwiſchen zwey Seitenkanten, worauf Zuſpitzungsflächen geſetzt ſind, eine Seitenkante frey.

c) den *Winkel der Zuſpitzung*, unter dem ſich nemlich die Zuſpitzungsflächen vereinigen. Er iſt entweder

α) *recht* (rechtwinklich),

β) *ſtumpf* (flachwinklich), oder

γ) *ſpitzig* (ſcharfwinklich).

d) die *Stärke der Zuſpitzung*, nach welcher die Kryſtalle

α) *ſtark*, wie z. B. *Bergkryſtall*; oder

β) *ſchwach* (*flach*) zugeſpitzt ſind, wie z. B. *Kalkſpath*.

c) Gröſſe der Kryſtalle.

§. LVIII.

Die *Gröſſe der Kryſtalle* wird durch ihre Ausdehnung in die Höhe oder Länge beſtimmt.

In

In dieſer Hinſicht aber haben zweyerley Beſtimmungsarten Statt, nemlich

1) Beſtimmung der *abſoluten Gröſſe* eines Kryſtalles, da nemlich die Höhe oder Länge deſſelben mit einem gewiſſen, im gemeinen Leben angenommenen Maaſſe, z. B. der Elle, dem Fuſſe u. d. gl. verglichen und angegeben wird.

2) Beſtimmung der *relativen Gröſſe* eines Kryſtalles, bey welcher auf mehrere Ausdehnungen deſſelben Rückſicht genommen, und die Breite, Dicke oder Stärke mit der Höhe verglichen werden.

§. LIX.

Die für die Beſtimmung der abſoluten Gröſſe der Kryſtalle angenommenen *Grade* ſind folgende:

α) *Von ungewöhnlicher Gröſſe*: ſo nennt man einen Kryſtall, deſſen Länge zwey Fuſs oder darüber beträgt, wie z. B. einige *Bergkryſtalle* aus der Schweitz und aus Madagaſkar.

β) *Sehr groſs*, von zwey bis zu einem halben Fuſs, wie z. B. *Bergkryſtall*, *Frauneis*.

γ)

γ) *Groſs* nennt man einen Kryſtall, deſſen Gröſſe unter einem halben Fuſs bis auf zwey Zolle beträgt, wie z. B. unſer hörlbergiſcher *gemeiner Schörl*, *Kalkſpath*, *Zinnſtein* u. d. gl.

δ) *Von mittlerer Gröſſe*, von zwey Zollen bis zu einem halben Zolle, wie z. B. *gemeiner Granat* aus Tyrol, *geradſchaaliger Schwerſpath*, *gemeiner Schwefelkies* u. d. gl.

ε) *Klein*, von einem halben bis zu einem Achtelzolle, wie z. B. *Kalkſpath*, *Apatit*, *gemeiner Schwefelkies etc.*

ζ) *Sehr klein*, von einem Achtelzolle bis ſo weit, als man ihre Geſtalt noch mit unbewaffnetem Auge erkennen kann; ſo z. B. *Demant*, *Hyazinth etc.*

η) *Ganz klein* (*ausnehmend klein*) ſind endlich jene Kryſtalle, deren Geſtalt man nur durch das bewaffnete Auge entdecken kann, wie z. B. die ganz kleinen Kryſtalle des *gediegenen Goldes*, der *ſtraligen Kupferlaſur*, des *Grün-Bleyerzes* u. s. m.

§. LX.

Die Beſtimmung der relativen Gröſſe der Kryſtalle wird in folgenden Ausdrücken angegeben:

α) *Kurz* oder *niedrig.*

β) *Lang* oder *hoch.*

γ) *Breit* und *ſchmal*, oder *länglich.*

δ) *Dick* und *dünne*, oder *ſchwach.*

ε) *Nadel-* und *haarförmig*, wie z. B. *ſtraliges Grau-Spiesglanzerz*, *faſeriger Malachit*, *haarförmiges Rothkupfererz*, *Federerz etc.*

ζ) *Spieſſig*, wenn die Kryſtalle im Verhältniſſe der Länge eine ſehr unbeträchtliche Breite haben, und ſich in eine ſpieſsähnliche Spitze endigen.

η) *Kugelich* oder *teſſulariſch*, wenn die Ausdehnung der Kryſtalle in die Länge, Breite und Dicke ziemlich gleich groſs iſt. Hieher gehören der *Würfel*, die *doppelt achtflächige Pyramide*, das *Dodekaëder* und das *Ikoſaëder.*

d) Zuſammenhang der Kryſtalle.

§. LXI.

Zuſammenhang der Kryſtalle heiſst die Verbindung, in der ſie entweder unter ſich, oder mit einem andern mineraliſchen Körper ſtehen. Nach dieſer ſind ſie

α) *einzeln*, das heiſst, allein, ohne alle Verbindung mit einem andern Kryſtalle: und da ſind ſie wieder

αα) *loſe*, wenn ſie ohne alle Bergart angetroffen werden, wie z. B. *loſe Granaten, Bergkryſtalle etc.*

ββ) *eingewachſen*, wenn ein Kryſtall für ſich allein, ohne Verbindung mit einem andern in eine Gebirgs- oder Steinart eingewachſen vorkömmt, wie z. B. in *körnig blätterigen Gips eingewachſener Barazit*, in *Chloritſchiefer eingewachſener gemeiner Magnet-Eiſenſtein* u. d. gl.

γγ) *aufgewachſen*, wenn ein Kryſtall in ein anderes Geſtein ſo eingewachſen iſt, daſs noch ein Theil deſſelben hervorragt, wie z. B. *auf Topasfels aufge-*

aufgewachſener Topas vom Schneckenſteine.

β) zuſammengehäuft, oder *zuſammengewachſen*; und zwar wieder

αα) eine *beſtimmte Anzahl derſelben regelmäſſig zuſammen gehäuft*: hierunter gehören

ααα) die *Zwillingskryſtalle*, wenn zwey und zwey zuſammen gewachſen ſiud, wie z. B. *Kreutzſtein*, *Fraueneis*, *Zinnſtein* (ſogenannte Viſiergraupen) u. d. gl.

βββ) die *Drillingskryſtalle*, wenn drey und drey Kryſtalle zuſammen gewachſen ſind, wie z. B. *Kalkſpath*; doch äuſſerſt ſelten.

Das Karakteriſtiſche der Zwillings- und Drillingskryſtalle iſt, daſs ſie *aus-* und *einſpringende Winkeln* bilden.

ββ) mehrere Kryſtalle, aber bloſs einfach zuſammen gehäuft; und dieſe ſind wieder

ααα) *auf-* oder *über einander gewachſen*, wie z. B. der *Zepterkryſtall*

ſtall (geſtielter Bergkryſtall), wenn nemlich ein dickerer Bergkryſtall auf einen derley dünnern aufgewachſen iſt, *Bleyglanz*, *Zinnſtein etc.* Sind mehrere Kryſtalle auf einen andern aufgewachſen, ſo nennt man dieſs *taubenkobelförmig*: iſt aber die Richtung dieſer mehrern aufgewachſenen Kryſtalle nur gegen eine Seite hin, ſo heiſst es *kanzelförmig*. Muſter von beyden Arten bieten uns die *Schemnitzer-Bergkryſtalle* dar.

βββ) mit ihren Seitenflächen an einander gewachſen, wie z. B. *gemeiner Schörl*, *Quarz* u. d. gl.

γγγ) durch einander gewachſen, wie z. B. *Fraueneis*, *Weiſs-Bleyerz*.

γ) zuſammen gefügt, wenn mehrere Kryſtalle durch ihre Verbindung unter einander theils beſondere, theils regelmäſſige Geſtalten bilden. Die bekannteſten Zuſammenfügungs-Arten ſind nachſtehende:

αα)

αα) *Büschelförmig*, wenn die zusammen gefügten Kryſtalle aus einem Punkte, wo ſie zuſammen gewachſen ſind, nach dem andern freyen Ende aus einander laufen, wie z. B. *gemeiner Schörl, Kalkſpath, Kobaltblüthe etc.*

ββ) *Stangenförmig*, wenn dünne Säulen der Länge nach parallel mit ihren Seitenflächen an einander gewachſen ſind, wie z. B. *Stangenſpath, Weiſs-Bleyerz.*

γγ) *Garbenförmig*: dieſe Zuſammenhäufung iſt gleichſam ein doppelt Büſchelförmiges, da nemlich die Kryſtalle nach beyden Enden aus einander laufen, in der Mitte aber enger, in Geſtalt einer Garbe, zuſammen gewachſen ſind. So z. B. *blätteriger Prehnit, Kalkſpath, blätteriger Braunſpath.*

δδ) *Pyramidal*, wenn kleinere Kryſtalle ſo zuſammen gefügt ſind, daſs ſie alsdann gröſſere Pyramiden bilden, wie z. B. der aus kleinern zu gröſſern Pyramiden zuſammen gefügte *Kalkſpath.*

εε)

εε) *Dachziegelförmig*, wenn die Kryſtalle ſo, wie die Platten auf den Dächern, über einander liegen, wie z. B. zuweilen die Tafeln des *geradſchaaligen Schwerſpathes*.

ζζ) *Treppenförmig*, wenn die Kryſtalle ſtuffenweiſe nach Art einer Treppe zuſammen gefügt ſind, wie z. B. *Kalkſpath* (Kanonenſpath) vom Harze.

ηη) *Knoſpenförmig*, wenn die obern Enden oder Spitzen der zuſammen gefügten Kryſtalle eine Aehnlichkeit mit den hervorragenden Knoſpen der Bäume haben. Dieſe Zuſammenfügungsart findet ſich vorzüglich beym *Amethyſte*.

ϑϑ) *Kugelförmig*, wenn die Kryſtalle in Form einer Kugel zuſammen gefügt ſind, wie z. B. *Braunſpath*, *Fluſsſpath*, *gemeiner Schwefelkies etc.*

ιι) *Nierenförmig*, wenn die Zuſammenfügungen nach Art der Nieren erſcheinen, wie z. B. *ſtraliger Kupferlaſur etc.*

κκ) *Mandelförmig*, wenn tafelartige Kryſtalle durch ihre Verbindung unter einander die Aehnlichkeit mit einer Mandel haben, wie z. B. *geradſchaaliger Schwerſpath.*

λλ) *Reihenförmig*, jene Art der Zuſammenfügung, wo mehrere Kryſtalle von einerley Gröſſe an, neben oder auf einander, wie Perlen an einer Schnure, gereiht ſind, wie z. B. *Quarz, Kalkſpath etc.*

μμ) *Roſenförmig*, wenn Tafeln oder Linſen wie Blätter einer aufgeblühten Roſe unter einander verbunden ſind. Ein ausgezeichnetes ſchönes Beyſpiel davon liefert der *Kalkſpath* aus der Roſe Jericho zu Joachimsthal in Böhmen.

νν) *Hahnenkammförmig*, wie z. B. zuweilen die Tafeln des *geradſchaaligen Schwerſpathes.*

ξξ) *Zellig*, wenn tafelartige aufrecht ſtehende Kryſtalle ſo zuſammen gefügt ſind, daſs ſie unter ſich Zwiſchenräume laſſen, welche die Zellen bilden, wie z. B. *Kalkſpath, gemeiner Eiſenglanz etc.*

oo)

oo) *Moosartig*: dieſe Art der Zuſammenfügung kömmt nur bey den ſehr und ganz kleinen Kryſtallen des *Grün-Bleyerzes*, welche wie Moos unter einander verwachſen ſind, vor.

4) Fremde äuſſere Geſtalten.

§. LXII.

Fremde äuſſere Geſtalten nennt man diejenigen, welche die Foſſilien aus dem Thier- und Pflanzenreiche erhalten, oder ſo zu ſagen, gleichſam entlehnt haben. Man begreift darunter alle organiſche Körper oder deren Theile, welche in oder unter der Oberfläche unſers Erdkörpers gefunden werden, und die, ungeachtet ſie mit erdigen, harzigen oder metalliſchen Theilen durchdrungen ſind, ihre urſprüngliche organiſche Geſtalt entweder ganz, oder zum Theil beybehalten haben.

§. LXIII.

In ältern Zeiten behauptete die Petrefaktenkunde einen vorzüglichen, ja faſt den erſten Rang im Gebiete der Mineralogie. Die meiſten Sammlungen beſtanden faſt ganz, oder doch gröſtentheils aus Zuſammenhäufungen von ſolchen urſprünglich organiſchen Körpern: und

das

das Studium der damaligen Mineralogie war faſt einzig und allein auf jenes der Verſteinerungen eingeſchränkt. Die heutige Mineralogie erkennt zwar auch den Werth der Verſteinerungen, und die Wichtigkeit der Petrefaktenkunde in Hinſicht auf Geognoſie; allein in der Oryktognoſie machen ſie gegenwärtig nur ein äuſſeres Kennzeichen (organiſches Kennzeichen) mehr aus, und werden unter jenes Foſſil geſetzt, oder daran gereiht, welches die Stelle der verweſenen oder aufgelöſten organiſchen Theile einnahm, oder als das eigentliche Verſteinerungsmittel anzuſehen iſt. So gehört z. B. der *Holzopal*, wobey das Verſteinerungsmittel Opal iſt, unter die Opalarten; ſo die *metalliſirten* (kieſigen) *Ammoniten* zum gemeinen Schwefel- oder Leberkieſe; ſo ſchlieſst ſich der *Holzſtein* an den *Hornſtein* an u. d. gl.

§. LXIV.

Die fremden Geſtalten (insgemein und ohne Unterſchied Verſteinerungen genannt) erſcheinen

α) als *wahre Verſteinerungen*, wenn nemlich organiſche Körper von einer Steinmaſſe

maſſe (z. B. durch Infiltrazion) durchdrungen, ihre eigenthümliche Natur in jene des Verſteinerungsmittels umgeändert, aber doch ihre urſprüngliche Geſtalt und Textur beybehalten haben, wie z. B. *Holzſtein*, *Hayfſchzähne* u. d. gl.

β) als *kalzinirte Körper*, welche von Kalkerde, im Waſſer mittels der Kohlenſäure aufgelöſt, durchdrungen wurden, dabey aber einen Theil ihrer ehemaligen Feſtigkeit verloren, und alſo mürbe, leicht und gleichſam wie verwittert ſind. So z. B. mehrere *Knochen* und *Muſcheln*, beſonders in Sandflötzen.

γ) *vererzt* oder *metalliſirt*, wenn ein organiſcher Körper mit einem Erze durchdrungen iſt, wie z. B. *vererzte Ammoniten*.

δ) *Verharzt*, wenn ein organiſcher Körper mit Erdharze durchdrungen iſt, wie z. B. *bituminöſes Holz etc.*

ε) als *Steinkerne* (oder auch *innere Abdrücke*, *abgeformt*), welche die innere Form organiſcher Körper vorſtellen; da ſich nemlich eine noch weiche erdige oder

metal-

metallische Substanz in das Innere der Muschelschaalen oder ähnlicher Körper hineindrang, ihre innere Form annahm, nach und nach erhärtete, und dann noch als Kern übrig blieb, nachdem die Schaale selbst durch Verwitterung, oder was immer für einen Zufall verloren gegangen. Beyspiele von Steinkernen geben eine Menge von *Ammoniten*, *Chamiten*, *Bukarditen etc.*

Oft ist die Schaale selbst noch sehr gut erhalten, und ist also von einer andern mineralischen oder metallischen Masse bloss ausgefüllt, wie z. B. *Echiniten mit linsenförmig körnigen Thon-Eisenstein ausgefüllt* vom Kressenberge.

ζ) als *Abdrücke* (oder *Spurensteine*), wenn nemlich ein organischer Körper bloss den Abdruck seiner äussern Oberfläche auf einer mineralischen Substanz zurücke gelassen hat. So z. B. die häufigen *Kräuterabdrücke* auf Schieferthon; die *Fischabdrücke* auf erhärtetem Mergel und bituminösen Mergelschiefer u. d. gl.

η) als *Inkruſtate*, wenn ein organiſcher Körper von einer mineraliſchen Subſtanz, gleichſam wie mit einer Rinde überzogen iſt, wie z. B. *inkruſtirte Blätter, Neſter* u. d. gl.

§. LXV.

Als äuſſerſt merkwürdige Daten ſind bey den Verſteinerungen anzuführen:

1) Von dem bey weitem gröſten Theile der Verſteinerungen, kalzinirten, vererzten Körper u. d. gl. kennt man in der gegenwärtigen Schöpfung keine lebendige gleiche, ja nicht einmal ähnliche Urbilder mehr; ſo z. B. von *Ammoniten, Belemniten* u. a. m. — Die ſogenannten *Antediluviana* der Alten.

2) Finden ſich Verſteinerungen, Kalzinazionen, Abdrücke u. d. gl. in ganz verſchiedenen und andern Himmelsſtrichen, als wo ſich die gleichen Urbilder vorfinden. So z. B. trifft man im Norden Knochen von Thieren, Abdrücke von Pflanzen u. ſ. w. an, deren Originale nur im heiſſen Süden zu Hauſe ſind, und umgekehrt.

3) Iſt die Höhe der jetzigen Meeresfläche, und die Tiefe unter derſelben, wo ſich noch

noch Verſteinerungen finden, äuſſerſt bedeutend. So hat z. B. H. *de Luc* auf den Alpen Savoiens, in einer Höhe von 7844 Fuſs über der Meeresfläche Ammoniten gefunden; und in Whitehaven in Cumberland gräbt man mehr als 2000 Fuſs tief unter derſelben Abdrücke von Farrenkräutern aus.

§. LXVI.

Dieſe Daten als richtig, ſo wie ſie es auch aus der Erfahrung ſind, vorausgeſetzt, werfen ſich folgende, in geognoſtiſcher Hinſicht äuſſerſt wichtige und belehrende Reſultate heraus.

a) Ein *undenkbares Alter unſers Erdkörpers* überhaupt ſowohl, als auch *die relativen Alter der verſchiedenen Gebirge* aus dem Daſeyn oder Abgange der Verſteinerungen.

b) Eine, *aus dem Mangel gleicher oder auch nur ähnlicher Urbilder zu einer Menge Petrefakten, mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit zu deduzirende der gegenwärtigen vorausgegangene Schöpfung* (präadamitiſche Schöpfung).

c) *Viele, verſchiedene, mehr oder weniger allgemeine, zu verſchiedenen Zeiten, und un-*

ter verſchiedenen Umſtänden vor ſich gegangene groſſe Revoluzionen, wodurch unſer Erdkörper ſowohl in *Rückſicht ſeiner Axe*, als auch *ſeiner Oberfläche*, *weſentliche Veränderungen* erlitten.

d) *Umänderungen der Meere in feſtes Land mittels Formazionen neuer Flötzgebirge*; und *wechſelſeitige Ausdehnung der Meere dahin, wo vorher feſtes Land war.* Zum Beweiſe eine unzählige Menge verſteinerter oder kalzinirter etc. Seeprodukte in den Flötzgebirgen.

e) *Succeſſive Formazionen der Gebirge*, deren ältere oder neuere Entſtehungs-Epoche durch den Mangel oder das Daſeyn der Petrefakte, auch ſelbſt in Hinſicht auf das Alter der organiſchen Körper beſtimmt wird. So enthalten z. B. die uranfänglichen Gebirge, wie Granit, Gneis, Porphyr u. d. gl. niemal Verſteinerungen, oder was immer für kennbare Spuren von organiſchen Körpern: ſie müſſen alſo die älteſten ſeyn, und der organiſchen Schöpfung präexiſtirt haben. So ſind die Flötzgebirge einer neuern Erzeugung, da ſie manchmal ganz von organiſchen Reſten ſtrotzen u. ſ. w.

§.

Digitized by Google

§. LXVII.

Da die Geognoſie ſo wichtige Reſultate aus dieſen organiſchen Reſten erhält; da die Mineralogie die Grundlage zur Geognoſie iſt: ſo läſst ſich eine gründliche und ſolide Petrefaktenkunde keineswegs vom Studium der Mineralogie trennen.

§. LXVIII.

In Vergleichung zu den organiſchen Körpern der gegenwärtigen Schöpfung ſind die Verſteinerungen

a) *bekannt*, welche den organiſchen Individuen unſerer gegenwärtigen Schöpfung vollkommen gleichen, und mit Zuverläſſigkeit beſtimmt werden können, wie z. B. *Hayfiſchzähne.*

b) *unbekannt*, wovon ſich in der gegenwärtigen Schöpfung keine gleiche, ja nicht einmal ähnliche Originale finden, wie z. B. *Ammoniten*, *Belemniten* u. d. gl.

c) *zweifelhaft*, welche andern jetzt exiſtirenden Geſchöpfen bloſs ähnlich ſind, ſich aber von denſelben theils durch ihre ungeheuere Gröſſe, theils durch mancherley kleine, aber doch beſtändige Abänderungen in der Bildung einzel-

einzelner Theile auszeichnen, wie z. B. *viele foſſile Knochen groſſer Säugethiere* u. d. gl.

§. LXIX.

Man theilt die Petrefakte im Allgemeinen nach den zwey organiſchen Reichen in *zwey Klaſſen*, nemlich

1) in *Thierverſteinerungen* (Zoolithen), welche den Thierhabitus, oder wenigſt die Bildung eines thieriſchen Theiles haben.

2) in *Pflanzenverſteinerungen* (Phytolithen), welche den Habitus von einer Pflanze, oder von Pflanzentheilen haben.

Erſte Klaſſe. *Thierverſteinerungen.*

§. LXX.

Thierverſteinerungen, welche bey weitem den gröſten und mannigfaltigſten Theil ausmachen, theilt man

a) in *Säugethiere-Verſteinerungen*, oder vielmehr Theile derſelben, als

α) *einzelne Knochen* (Oſteolithen), wie z. B. *Elephantenknochen*, die zweifelhaf-

felhaften mit Kalkſinter verbundenen *Bärenknochen* aus der Gailenreuther-Höhle im Bayreuthiſchen.

β) *Zähne* (Odontolithen), wie z. B. *Elephantenzähne*, die auſſerordentlich groſſen *Backenzähne des Mammut etc.*

γ) *Hörner* (Ceratolithen).

Anm. Menſchenverſteinerungen (Anthropolithen) ſind noch einem ſehr groſſen Zweifel unterworfen; und bisher kennt man nur bloſs Inkruſtate von dieſer Art. So findet ſich bey der hieſigen akademiſchen Petrefakten-Sammlung ein *Schedel*, der mit Kalkſinter überzogen iſt.

§. LXXI.

b) in *Vögelverſteinerungen* (Ornitholithen), welche äuſſerſt ſelten vorkommen. Doch finden ſich *Knochen* von Sumpf- und Schwimm-Vögeln.

§. LXXII.

c) in *Amphibien-Verſteinerungen* (Amphibiolithen), welche ebenfalls ſelten ſind, wie z. B. *Fröſche* und *Kröten* im Oeninger-Stinkſchiefer, *Schildkrötenſchaalen*, *krokodillartige Skelete etc.*

§.

Digitized by Google

§. LXXIII.

d) in *Fiſchverſteinerungen* (Ichthyolithen), welche in groſſer Menge und Mannigfaltigkeit vorkommen. Einige darunter laſſen ſich mit Zuverſicht beſtimmen, andere ſind zweifelhaft: manche ſind ganz unbekannt. Man hat von Fiſchverſteinerungen

α) *Abdrücke*, worauf manchmal die Gerippe, Gräten, Floſſen u. d. gl. ſehr gut erhalten ſind, wie z. B. im Kalkſchiefer aus dem Steinbruche (Schieferbruche) bey Sollenhofen, am Bolcaberge im Veroneſiſchen u. a. O. *)

Merkwürdig ſind die *Fiſchabdrücke* auf bituminöſem Mergelſchiefer von Riegelsdorf in Heſſen, von Eisleben im Mannsfeldiſchen etc., welche oft durch Kupferkies etc. metalliſirt ſind.

Die

*) Unter ſchönen und ſeltenen Fiſchabdrücken zeichnen ſich wohl jene von *Kugelfiſchen* aus, welche in der Nähe des nunmehr aufgelöſten Benediktinerkloſters Weltenburg bey Kellheim, wiewohl ſelten, gefunden werden. — Den Abdruck vom Kugelfiſche traf ich auch in dem Kalkſchieferbruche bey Sollenhofen an.

Digitized by Google

Die gröſtentheils gekrümmte und verbogene Lage der Fiſche iſt ein deutlicher Beweis, daſs die Thiere bey Entſtehung der Flötzgebirge, worin ſie ihr Grab gefunden, und wo ſich ihre Ausdrücke gebildet haben, eines gewaltſamen Todes geſtorben ſeyn müſſen.

β) *Fragmente*, wie Rückenwirbel, Zähne u. d. gl. So z. B. die *Hayfiſchzähne*, die *Bufoniten* (Schlangenaugen), der *Türkis*.

§. LXIV.

e) *Inſekten-Verſteinerungen* (Entomolithen), welche zu den ſeltenſten gehören. Davon haben wir z. B. die Larven von *Libellen*, *Waſſerwanzen* u. d. gl. im Oeninger-Stinkſchiefer; die *Krebsverſteinerungen* (Gamarrolithen), und die *Trilobiten* (entomolithus paradoxus *Linn.*)

§. LXXV.

f) in *Würmverſteinerungen* (Helmitholithi), welche äuſſerſt häufig, am öfterſten aber kalzinirt, oder als Steinkerne vorkommen. Man theilt ſie in folgende vier Ordnungen, als

aa)

aa) *Schaalthier-*
bb) *Seeigel-*
cc) *Korallen-* und
dd) *Zoophyten-* } *Verſteinerungen.*

aa) Schaalthier-Verſteinerungen.

§. LXXVI.

Die Schaalthier-Verſteinerungen zerfallen wieder

α) in *Schneckenverſteinerungen* (Cochliten), welche eine röhrenförmige Schaale haben, die entweder

αα) *gerade*, oder nur *wenig gekrümmt* und nicht gewunden (Tubuliten) iſt; und zwar wieder

ααα) *einfach*, durchaus hohl, ohne durch Zwiſchenwände abgetheilt, wie die *geraden Röhrenſteine* (Tubulitae recti), und die etwas gekrümmten *Dentaliten*.

βββ) oder *vielkammerig*, d. i., durch mehrere Zwiſchenwände in verſchiedene Kammern abgetheilt, wie die *Belemniten* (Luchsſteine, Teufelsfinger, dactyli idaei), und die *Orthoceratiten*.

ββ)

ββ) oder *gewunden* (Cochliten). Die gewundenen Schnecken-Verſteinerungen unterſcheiden ſich ferner nach der Art ihrer Windungen

αααα) in jene, die *um ihren Mittelpunkt gewunden* ſind. Dieſe ſind wieder

ααααα) *einfach* (cochlitae umbilicati), wie die ſeltenen verſteinerten *Nabelſchnecken*.

βββββ) oder *vielkammerig* (cochlitae polythalamii). Und von dieſen giebt es wieder drey Arten.

1) Die Windungen der röhrigen Schaalen nehmen nach und nach ab, ſo daſs man ſie auf beyden Seiten bis zu ihrer Spitze deutlich bemerken kann, wie z. B. *Ammoniten*.

2) Das äuſſere Gewinde iſt im Verhältniſſe zu den übrigen viel gröſſer und weiter, von welchem die übrigen daher eingeſchloſſen ſind, wie z. B. die *Nautiliten*.

3)

Digitized by Google

3) Die Windungen sind dadurch unsichtbar, weil sie von beyden Seiten mit einer plattkonvexen Schaale bedeckt sind, wie z. B. die *Heliciten* (Brattenburger-Pfenninge, Fruchtsteine), dergleichen sich am Kressenberge mit dem linsenförmig körnigen Thon-Eisensteine in Menge vorfinden.

βββ) in jene, die *nicht um ihren Mittelpunkt gewunden* sind. Von diesen hat man wieder drey Arten, nemlich:

1) Das erste runde und röhrenförmige Gewinde übertrift alle übrige an Weite und Grösse, wodurch die ganze Schnecke eine kegelförmige Gestalt erhält. Die drey Unterarten sind folgende:

1a.) *Nerititen*, bey welchen sich die obern Gewinde in keine Spitze endigen, sondern von oben eingebogen, eingezogen sind, und eine halbrunde Oeffnung haben.

2a.) *Globositen*, die eine etwas hervorragende stumpfe Spitze haben.

3a.)

3a.) *Trochitenartige Kochliten*, die eine ſtärker hervorragende Spitze haben.

2) Die Gewinde nehmen nach der Spitze zu immer mehr ab, und werden dünner. Davon ſind wieder drey Unterarten, als

1a.) *Trochiliten*, die, ungeachtet ſie röhrige Schaalen, einerley Dicke, eine faſt gleiche Anzahl von Gewinden und einerley Höhe mit den übrigen gemein haben, eine zwey- bis dreymal breitere Grundfläche als jene beſitzen, derer Durchmeſſer faſt mit der Höhe der Schnecke gleich iſt.

2a.) *Strombiten*; haben eine längliche Oefnung, etwas gedrückte und flache Windungen, und ſind insgemein länger und ſchmäler als die folgenden.

3a.) *Turbiniten*, haben kleine runde Mündungen, einen mehr flachen Boden, und ihre Windungen

ſind

sind auch mehr rund, als jene der Strombiten.

3) Hier ist die erste Windung so weit und gros, dass sie mit den übrigen in keinem Verhältnisse steht, welche dadurch gleichsam verloren gehen Sie werden nach der Gestalt des Randes an der Oeffnung wieder in drey Unterarten eingetheilt.

1a. *Bucciniten*, bey welchen sich der Rand unten in eine Art von Spitze schliesst.

2a.) Der Rand legt sich um die erste Windung herum: und dann nennt man sie, wenn sie einer Papiertute ähnlich sind, *Volutiten*; wenn sie eine walzenförmige Gestalt haben, *Cylindriten*; und von einer eyförmigen Gestalt, *Porzellaniten*.

3a.) *geflügelte Cochliten*, wenn sich der Rand ausbreitet, und verschiedene Zacken hat.

β) in *Muschelversteinerungen* (Conchiten), die sich durch ihre platten napfförmigen

migen Schaalen auszeichnen. Nach der Ein- oder Mehrheit ihrer Schaalen werden sie abgetheilt

αα) in *einschaalige*: davon hat man

αααα) *Patelliten*, welche eine ganz platte kegelförmige Gestalt haben, die bald rund, bald oval, bald glatt, bald gestreift ist.

ββββ) *Lepaditen*, welche die Gestalt einer Schaale haben.

γγγγ) *Paniten* (Seeohren), welche immer eine flache ovale Gestalt, und auf einer Seite ein einziges ganz kleines Gewinde haben: am Rande sind sie eingebogen, und haben da sechs bis sieben runde Löcher.

ββ) in *zweyschaalige*, welche von sehr verschiedenen Arten, und sehr häufig vorkommen. Man theilt sie nach dem Verhältnisse ihrer Breite zur Länge

ααα) in *runde*; und diese haben

ααααα) *am Schlosse Ohren*; darunter gehören

1) *Discíten*, mit glatter Oberfläche.

2) *gestreifte Jakobsmuscheln*, mit gestreifter Oberfläche.

3) *Pektiniten* (versteinerte Kamm-Muscheln), und die *Pektunkuliten*.

βββββ) oder sie haben *am Schlosse keine Ohren*; bey diesen unterscheidet man wieder

1) die mit *gleichen Schaalen*, wie

1a.) die verschiedenen Arten von *Chaeniten*.

2a.) die *Bukarditen* (Herzmuscheln).

2) die mit *ungleichen Schaalen*; dazu gehören

1a.) die *Ostraziten*. *)

2a.) die *Terebratuliten*.

3a.) die *Hysteroliten*.

βββββ)

*) Die feurig opalisirende Muschel im Marmor von Bleyberg in Kärnthen ist ein unbekannter *Ostrazit*.

βββ) in *lange*; dieſe

ααααα) *gehen entweder gerade aus*, wie die *Soleniten*.

βββββ) oder ſie ſind lang von einer *dreyeckigen Geſtalt*, und endigen in eine Spitze, wie die *Pinniten*.

γγγγ) oder ſie ſind *beynahe walzenförmig*, wie

1) die *Pholaditen*, aus fünf bis ſechs Stücken beſtehend.

2) *Gryphiten*, welche an der Seite, wo das Schloſs gebogen iſt, mit einem krummen Schnabel verſehen ſind.

γγγ) in *kurze*; ſie ſind meiſtentheils breit, und werden nach der Lage ihres Schloſſes abgetheilt in

ααααα) *Muſkuliten*, welche ein flaches Schloſs in der Mitte haben.

βββββ) *Mytuliten* (verſteinerte Miesmuſcheln), die ein zugeſpitztes Schloſs mehr gegen das Ende der einen breiten Seite haben.

Digitized by Google

γγγγ) *Telliniten*, die von einer rhomboidalen Geſtalt ſind.

γγ) in *vielſchaalige*, von denen nur nur die *Balaniten* (verſteinerte Seeicheln) bekannt ſind.

bb) Seeigel-Verſteinerungen.

§. LXXVII.

Die *Seeigel-Verſteinerungen* (Echiniten) haben eine kugelförmige, mehr oder weniger bald kegelförmig, bald ſphäriſch erhabene, oder plattgedrückte Geſtalt, und ſind in ihrem Umfange mehr oder weniger rund. Auf ihrem Rücken zeigen ſich bald warzenförmige Erhabenheiten, worauf in ihrem natürlichen Zuſtande die Stacheln ihren Sitz hatten; bald fünfblätterige Sternfiguren, bald ſägeförmige Suturen und Tafeln. Sie erſcheinen meiſt nur als *Steinkerne*, und zwar gewöhnlich von einer *Feuerſteinmaſſe*, wie z. B. zu Stevensklint; von *linſenförmig körnigen Thon-Eiſenſtein*, wie z. B. häufig am Kreſſenberge, wo ſie ihre ſpathartige Schaale noch haben: ſeltener von einer *kalkartigen*- oder *Kreidenmaſſe*, ob ſie gleich häufigſt in Kreidengebirgen vorkommen. Es werden die Seeigel-Verſteine-

rungen

rungen von sehr mannigfaltigen Arten angetroffen, wovon die Originale theils bekannt, zum Theil unbekannt sind.

Man theilt sie gewöhnlich nach dem *Sitze des Mundes* oder des *Afters* ab, welcher letztere bey einigen *oben* (anocysti), bey einigen *unten* (catocysti), und wieder bey andern *auf der Seite* (pleurocysti) sich befindet. Oder man theilt sie auch in

α) *runde*, bey welchen die Peripherie der Grundfläche eine runde Gestalt hat.

β) *ovale*, wenn die Peripherie der Grundfläche in die Länge gezogen ist.

γ) *herzförmige*, welche wie ein Herz gestaltet sind, und (wie die ovalen) einen fünfblätterigen Stern auf ihrem Rücken haben.

δ) *gezackte*, bey denen die runde Peripherie gezackt und gezähnelt, und die Oberfläche getäfelt ist.

Von Seeigel-Versteinerungen finden sich

a) entweder *ganze Seeigel*, oder

b) nur *Fragmente*, wie *Warzensteine*, *Zähne*, *Stacheln* und die bekannten *Judensteine*.

cc) Korallen-Verſteinerungen.

§. LXXVIII.

Die Korallen-Verſteinerungen werden nach ihrer Geſtalt in zwey Gattungen abgetheilt, nemlich in

a) *Korallenverſteinerungen*, welche eine *baumförmige Geſtalt* haben, und *Koralliten* genennt werden. Davon haben wir

α) *Madreporiten*. welche an den Enden der Stämme und Aeſte ſternförmige Zellen zeigen, die durch den ganzen Stein hindurchgehen.

β) *Tubiporiten*, welche aus zylindriſchen, gerade in die Höhe gerichteten, gleichweit von einander ſtehenden, und in ihrem natürlichen Zuſtande hohlen Röhren beſtehen, wie z. B. *Seeorgel*.

γ) *Milleporiten* (Punktkoralle), welche auf ihrer Oberfläche lauter kleine Löcher und Punkte haben.

δ) *Reteporiten*, die aus zarten netzförmigen Zweigen beſtehen.

ε) *Eſchariten*, welche aus flachen Rinden gebildet ſind.

b)

b) in *Korallen-Verſteinerungen*, welche *Schwämmen oder Pflanzen* gleichen, und daher auch unter dem Namen *Fungiten* bekannt ſind. Hieher gehören

α) die *Aſtroiten*, welche aus ſenkrecht parallelen, unter einander verbundenen Säulen beſtehen, die eine feſte ſchwammartige Maſſe mit Sternen auf der Oberfläche darſtellen.

β) die *Meandriten* (Cerebriten) welche an der Oberfläche mit wellenförmigen, mehr oder weniger tiefen Furchen bezeichnet ſind.

γ) die *Hippuriten*, mit einer kegel- oder walzenförmigen Geſtalt.

δ) die *Porpiten*, rund, und von der Gröſſe einer kleinen Münze, auf einer oder auf beyden Seiten geſtreift.

dd) Zoophyten-Verſteinerungen.

§. LXXIX.

Zoophyten (Thierpflanzen-Verſteinerungen) nennt man diejenigen Würm-Verſteinerungen, welche in Rückſicht ihrer Form viele

Aehnlich-

Aehnlichkeit mit den Pflanzen haben. Man zählt drey Gattungen derſelben, als:

a) *Meerſterne*, welche ihren Namen von der ſternförmigen Geſtalt erhalten haben. Sie haben gewöhnlich fünf Stralen, aber nie weniger als drey, und ſelten über zehn. Sie ſind ſowohl an Gröſſe, als an Geſtalt verſchieden, und werden nach dieſen Geſichtspunkten in verſchiedene Arten und Unterarten eingetheilt.

b) *Enkriniten* (Lilienſteine), ſie haben die Geſtalt einer geſchloſſenen, oder noch nicht völlig aufgeblühten Lilie. Die Krone beſteht aus vielen, drey bis vier Zolle langen runden und gekerbten Spitzen, welche gleichſam auf einem gemeinſchaftlichen Kelche aufſitzen, mit welchem ſie an einen kürzern oder längern Stiel angewachſen ſind. Man hat davon

α) *vollſtändige Enkriniten*, welche ziemlich ſelten ſind.

β) *Fragmente*, welche häufig vorkommen, wie die *Trochiten* (Räderſteine Bonifaziuspfenninge), die *Etrochiten*, (Walzen-

(Walzenſteine), die *Aſterien* (Sternſteine) die *Caryophyliten* (Nelkenſteine) etc.

c) *Pentakriniten* (verſteinerte Meduſenpalmen); ſie beſtehen aus einem groſſen, vielarmigen, quaſtenförmigen Körper, der auf einem gegliederten einfachen Stängel ohne Aeſte auffitzt, welcher wenigſt über acht Fuſs lang iſt. Sie ſind ſehr ſelten, und die lebenden Originale hiezu (wie zu den vorherbeſchriebenen Enkriniten) fehlen gänzlich.

Zweyte Klaſſe. *Pflanzenverſteinerungen.*

§. LXXX.

Die Anzahl der Pflanzenverſteinerungen iſt bey weitem nicht ſo groſs, wie jene der Thierverſteinerungen, weil Pflanzen und ihre Theile zu ſchnell in Verweſung übergehen, und nur unter den günſtigſten Umſtänden verſteinert werden können. Daher vielleicht nur die einzige wahre Pflanzenverſteinerung

α)

α) das *verſteinerte Holz*; und zwar nach dem Verſteinerungsmittel bald als *Holzſtein*, bald als *Holzopal*, bald *kalkartig* etc. Auch ſehr häufig *verharzt* (bituminöſes Holz). Manchmal mit metalliſchen Subſtanzen durchzogen, wie z. B. mit *Zinnober*, mit *Eiſenglanze*. Unter den ſo verſchiedenen, mit mannigfaltigen Farben und Zeichnungen vorkommenden Holzſteinen zeichnet ſich auch das ſogenannte *Starrholz* aus, deſſen Urbild gänzlich unbekannt iſt.

β) *Abdrücke* von *Kräutern* (beſonders Farrenkräutern), *Blättern* etc. auf Schieferthon, Stinkſtein, im Kalktuffe u. d. gl.

γ) *Inkruſtate*, wovon aber die künſtlichen wohl zu unterſcheiden ſind.

Foſſile-Saamen (Spermaliten) oder *Früchte* gehören entweder unter die Verſteinerungen des Thierreiches, oder ſie ſind bloſs zufallig ähnelnde Geſtaltungen.

B) *Aeuſſere Oberfläche.*

§. LXXXI.

Die *Beſchaffenheit der Oberfläche* entſteht aus der Lage und den Richtungen der Theilchen,

chen, welche die Oberfläche eines Foſſils bilden. Sie kann unter folgenden Abänderungen aufgeſtellt werden:

a) *Uneben*, diejenige Abänderung der äuſſern Oberfläche, welche aus kleinern und gröſſern unregelmäſſigen Erhabenheiten und Vertiefungen beſteht, wie z. B. die des *Kalzedons*, der meiſten *Geſchiebe etc.*

b) *Gekörnt*, wenn die Oberfläche kleine runde Erhöhungen hat, wie z. B. der getraufte *braune Glaskopf etc.*

c) *Rauh*, jene äuſſere Oberfläche, welche aus ganz kleinen, faſt unbemerkbaren, bald ſcharfen, bald ſtumpfen Erhöhungen beſteht, wie z. der *rhomboidale mit Sande gemengte Kalkſpath* von Fontainebleau, der *egyptiſche Jaſpis etc.*

d) *Druſig*, iſt die äuſſere Oberfläche, wenn ſie mit lauter ganz kleinen, faſt gleichen Kryſtallen, welche zur Geſtalt des Ganzen nichts beytragen, beſetzt iſt, wie z. B. *Quarz* u. d. gl.

e) *Glatt*, wenn die Oberfläche gar keine Erhabenheiten und Vertiefungen hat, wie z. B. die *Flächen der meiſten Kryſtalle.*

f)

f) *Genauſert*, wenn mehrere linienförmige Erhabenheiten verſchiedene unregelmäſſige Krümmungen machen, wie z. B. zuweilen die platt gedrückten Kugeln des *Karneols*.

g) *Geſtreift*, diejenige Abänderung der äuſſern Oberfläche, welche aus lauter, oft faſt unmerklichen, lang auslaufenden parallellen linienförmigen Erhöhungen beſteht. Dieſe Abänderung theilt ſich

α) in das *einfach Geſtreifte*, wenn die Richtung der Streifen durchgehends gleich iſt. Man hat davon folgende Unter-Abänderungen:

αα) *nach der Länge geſtreift*, wenn die Streifen mit der Länge oder der Höhe der Seitenflächen gleich laufen, wie z. B. *Topas, edler Beryll, gemeiner Schörl.*

Wenn die Erhöhungen ſehr ſtark ſind, ſo nennt man es *gefurcht*, wie z. B. der *gemeine Schörl* vom Hörlberge.

ββ) in die *Querre geſtreift*, wenn die Streifen mit der Breite der Seitenflächen gleichlaufend ſind, wie z. B. *Bergkryſtall.*

γγ) *über die Querre geſtreift* (diagonal), wenn die Streifen von einer Ecke

zur

zur gerade gegenüber ſtehenden Ecke, alſo parallell mit der Diagonallinie der Fläche laufen, wie z. B. *gemeiner Eiſenglanz* von Altenberg in Sachſen.

ββ) *abwechſelnd geſtreift*, wenn die Streifen auf jeder Fläche eine andere Richtung haben, jene aber der gegenüber ſtehenden Flächen unter einander gleichlaufend ſind, welches nur meiſtens bey dem Würfel Statt hat, wie z. B. *gemeiner Schwefelkies*.

Dieſe vier Abänderungen des einfach Geſtreiften kommen nur bey regelmäſſigen Geſtalten vor.

β) in das *Doppeltgeſtreifte*, welches ſeltener vorkömmt, und wo die Streifen nach mehrern Richtungen auslaufen. Man hat zwey Unterabänderungen davon:

αα) *federartig geſtreift*, wenn ſich an eine gerade Mittellinie von beyden Seiten kleine Streifen unter ſpitzigen Winkeln, wie beym Barte einer Federſpule, anſchlieſſen; wie z. B. *gediegen Silber* aus Mexiko, *gediegen Wismuth*.

ββ)

ββ) *gestrickt gestreift*, wenn sich mehrere gleichlaufende Streifen unter rechten oder schiefen Winkeln durchkreutzen, wie z. B. *grauer Speiskobalt*.

Diese zwey Unterabänderungen des Doppeltgestreiften dürfen keineswegs mit den Abänderungen der länglichen besondern äussern Gestalt δ und ε §. XXXIV. verwechselt werden.

h) *Sammetförmig*, wenn die Oberfläche des Fossils das sanfte Rauhe und den schielernden Glanz des Sammets hat; z. B. *faseriger Malachit, Stralkies*.

C) *Aeusserer Glanz.*

§. LXXXII.

Unter *Glanz* versteht man dasjenige Verhalten der Oberfläche eines Körpers gegen das ungetheilte Licht, nach welchem sie die auf sie fallenden Lichtstralen stärker, schwächer, oder gar nicht zurückwirft. Der Glanz ist unter zwey Gesichtspunkten verschieden, nemlich

a) nach seiner *Stärke*, und

b) nach seiner *Art*.

§.

§. LXXXIII.

Die *Stärke des Glanzes* hängt bey den Foſſilien von der Glätte ihrer Oberfläche, oder von der Gedrungenheit der Theile ab, welche dieſelbe bilden. Dieſe Stärke wird nach folgenden *fünf Graden* beſtimmt:

α) *Starkglänzend*, wenn der Glanz eines Foſſils ſchon in einer beträchtlichen Entfernung deutlich bemerkt werden kann, wie wie z. B. *Bergkryſtall*, *Obſidian*, *Zinnſtein etc.*

β) *Glänzend*, wenn der Glanz eines Foſſils zwar noch in einiger Entfernung, aber deutlicher in der Nähe bemerkt wird; z. B. *gemeiner Schörl*, *Quarz* u. d. gl.

γ) *Wenig glänzend*, wenn der Glanz erſt in der Nähe, und auch da ſchon ſchwach geſehen wird, wie z. B. *Porzellanjaſpis*, *Nephrit*, *Fahlerz* u. d. gl.

δ) *Schimmernd*; der ſchwächſte Grad des Glanzes, wo nicht die ganze Oberfläche, ſondern nur einzelne Theile derſelben die Lichtſtralen etwas zurückwerfen; z. B. *Feuerſtein*, *Bleyſchweif etc.*

Digitized by Google

ε) *Matt*, wenn die Oberfläche gar kein Licht zurückwirft, und alſo glanzlos iſt. Die Glanzloſigkeit kömmt gröſtentheils den *zerreiblichen Foſſilien*, und jenen von *erdigem Bruche* zu, wie z. B. *Bergmilch*, *Kreide*, *Bleyerde*, *Galmey* u. m. d. gl.

§. LXXXIV.

Die *Art des Glanzes* iſt bey den Foſſilien verſchieden; und die Benennungen der Arten deſſelben ſind von der Aehnlichkeit mit Gegenſtänden aus der Natur und dem gemeinen Leben hergehohlt. Ueberhaupt aber theilt man den Glanz nach ſeiner Art

a) in den *gemeinen Glanz*; und dieſer hat nachſtehende Unterarten:

α) *Glasglanz*, der jenem des Glaſes ähnlich iſt, und beſonders bey durchſichtigen Foſſilien vorkömmt; z. B. *Chryſolith*, *Axinit*, *Bergkryſtall* u. d. gl.

β) *Fettglanz* (Wachsglanz), der etwas Fettiges an ſich hat, gleichſam als wenn das Foſſil mit Oele oder Fette beſtrichen wäre, wie z. B. *Opal*, *Pechſtein* etc.

γ)

γ) *Perlmutterglanz*, der ſich durch etwas ſanft Schielerndes, wie Perlmutter auszeichnet, und nur bey Foſſilien von einer weiſſen oder lichten Farbe vorkömmt, wie z. B. *Zeolith*, *Schieferſpath* u. d. gl.

δ) *Seidenglanz* (Atlasglanz), welcher jenem der ſeidenen Zeuge ähnlich iſt. Er kömmt gröſtentheils den Foſſilien von faſerigem Gefüge zu, und iſt, meinem Dafürhalten nach, wohl vom Perlmutterglanze zu unterſcheiden. So z. B. der *Amianth*, der *faſerige Gips*, der *faſerige Malachit* u. d. gl.

ε) *Demanteglanz*; er erſcheint nur nach gewiſſen Richtungen, hat ſeinen Namen vom Demante, und macht den Uebergang in den halbmetalliſchen Glanz: ſo z. B. vorzüglich der *Demant*, *Zirkon*, *Weiſs-Bleyerz*, *gelbe Blende etc.*

ζ) *Halbmetalliſcher Glanz*: dieſer macht den Uebergang von dem gemeinen in den metalliſchen; z. B. *Glimmer*.

b) in den *metalliſchen Glanz*, welcher immer mit Undurchſichtigkeit verbunden, und

nur

nur gediegenen und vererzten Metallen eigenthümlich ist.

C) *Das innere Ansehen.*

§. LXXXV.

Unter dem *innern Ansehen* (oder *Bruch-Ansehen*) versteht man diejenigen äussern Kennzeichen, welche man an den Fossilien beobachten kann, nachdem ihnen ihre äussere Oberfläche durch mechanische Mittel weggenommen worden ist. Unter das innere Ansehen gehören

a) *der innere Glanz*, b) *der Bruch*,

c) *die Gestalt der Bruchstücke.*

A) Innerer Glanz.

§. LXXXVI.

Der *innere Glanz* (oder der *Bruchglanz*) wird nach seinen Graden und Arten eben so, wie der äussere §§. LXXXIII. und LXXXIV. bestimmt. Oft ist aber der innere Glanz ein wesentliches Kennzeichen bey Bestimmung der Fossilien: daher hat man folgende Bemerkungen zu machen.

α)

Digitized by Google

α) *Einige Foſſilien haben äuſſerlich und innerlich gleichen Glanz.* So z. B. iſt der *Topas* ſowohl von auſſen als innen gewöhnlich ſtark glänzend von Glasglanze; ſo hat der *Eiſenglimmer* ſowohl einen äuſſern als innern ſtarken Metallglanz u. ſ. w.

β) *Bey einigen Foſſilien iſt der innere Glanz von dem äuſſern der Stärke nach verſchieden:* ſo iſt z. B. der *Axinit* äuſſerlich glänzend, inwendig ſtark glänzend; der *Wolfram* äuſſerlich wenig glänzend, inwendig glänzend, auch ſtark glänzend u. ſ. f.

γ) *Bey mehreren Foſſilien iſt der äuſſere Glanz nur zufällig; und es kann bloſs der innere als Kennzeichen angenommen werden.* So iſt z. B. der äuſſere Glanz des *Obſidianes* zufällig, der innere ſtarker Glasglanz; ſo beym *Kalzedon, rothen Glaskopfe* u. a. m.

Die Zufälligkeit des äuſſern Glanzes kann von verſchiedenen Umſtänden abhängen, nachdem nemlich ein Foſſil in ſeiner Lagerſtätte an oder auf eine ebene oder unebene, eine erdige u. d. g'. Subſtanz zu liegen kam, oder von derſelben umgeben war u. a. m.

*) *Bey einigen Foſſilien iſt der Glanz des Hauptbruches von jenem des Querrbruches verſchieden:* ſo iſt z. B. der *glänzende Alaunſchiefer* im Hauptbruche glänzend und ſtark glänzend von Fettglanze, der ſich etwas dem metalliſchen nähert, im *Querrbruche* matt; der *Madreporſtein* im *Längenbruche* ſchimmernd bis zum Wenigglänzenden, auf dem *Querrbruche* glänzend bis zum Starkglänzenden etc.

B) Der Bruch.

§. LXXXVII.

Unter dem *Bruche* *) verſteht man diejenige neue Oberfläche, welche ein Foſſil erhält, wenn ihm ſeine erſtere durch mechaniſche Mittel, z. B. durch Brechen mit den Fingern, durch Entzweyſchlagen mit dem Hammer u. d. gl. genommen worden. Wir haben *zwey Hauptarten* des Bruches, nemlich

a)

*) Der Bruch wird auch das *Gewebe* oder die *Textur*, d. i., die Verbindung oder der Zuſammenhang der Theilchen eines mineraliſchen Körpers genennt. So ſagt man z. B. *erdiges, blätteriges Gewebe, faſerige Holztextur* u. d. gl.

Digitized by Google

a) den *dichten*, und } *Bruch.*
b) den *geſpaltenen* }

a) Dichter Bruch.

§. LXXXVIII.

Dichter Bruch heiſst derjenige, wo die kleinſten Theile, aus denen das Ganze beſteht, ſo innig mit einander verbunden ſind, daſs ſie ein vollkommenes Kontinuum ausmachen, an dem man keine beſondere Theilchen, ſondern nur gewiſſe verſchiedene Unebenheiten wahrnehmen kann. Dieſe Unebenheiten beſtimmen folgende Abänderungen des dichten Bruches:

α) *Splitterig*, diejenige Abänderung, wo die Bruchfläche mehrere gröſſere oder kleinere Splitter zeigt, welche an dem dickern Ende noch mit dem Ganzen verwachſen, an dem dünnern und ſchärfern aber losgetrennt ſind, und das Licht durchlaſſen. Nach der Gröſſe der Splitter iſt das Splitterige

αα) *grobſplitterig*, wie z. B. der *Praſem*, der *ſplitterige Hornſtein* vom Mieſenbach im Landgerichte Traunſtein etc.

ββ) *kleinſplitterig*, wie z. B. *gemeiner Nephrit*.

Der ſplitterige Bruch geht theils in den *unebenen* und *ebenen*, theils in den *muſchligen* und *erdigen* über.

β) Eben, iſt diejenige Abänderung des dichten Bruches, wenn die Bruchfläche gar keine, oder nur wenige platte Erhöhungen hat. Beyſpiele davon liefern der *lydiſche Kieſelſchiefer*, der *gemeine Kalzedon*, der *Bleyſchweif* u. d. gl.

Der ebene Bruch geht in den *ſplitterigen*, *flachmuſchligen*, *unebenen* und *erdigen* über.

γ) Muſchlig, wenn die Bruchfläche aus plattrunden, gröſſern oder kleinern Erhöhungen und Vertiefungen beſteht, die mit der innern Fläche einer Muſchel Aehnlichkeit haben, und gewöhnlich noch mit konzentriſchen Linien oder Streifen verſehen ſind. Der muſchlige Bruch theilt ſich

α) nach ſeiner *Gröſſe*

αα) in *groſsmuſchlig*, wie z. B. *Bandjaſpis*, *Heliotrop etc.*

ββ) in *kleinmuſchlig*, wie z. B. *Axinit*, *Bunt-Kupfererz etc.*

β)

β) nach seiner *Vollkommenheit*

αα) in *vollkommen muschlig*, wie z. B. *Feuerstein*, *edler* und *gemeiner Opal*, *egyptischer Jaspis* u. d. gl.

ββ) in *unvollkommen muschlig*, wo er sich schon einem andern Bruche nähert, wie z. B. *Pechstein*.

γ) nach der *Höhe oder Tiefe der Unebenheiten*

αα) in *tiefmuschlig*, wie z. B. *Obsidian*.

ββ) in *flachmuschlig*, wie z. B. *Heliotrop*.

Der muschlige Bruch geht auf der einen Seite in den *ebenen* und *unebenen*, auf der andern in den *splitterigen*, und durch den flachmuschligen sogar in den *blätterigen* über.

δ) *Uneben*, heisst die Abänderung des dichten Bruches, wenn auf der Bruchfläche viele eckige und unregelmässige Erhöhungen und Vertiefungen vorhanden sind. Die Erhöhungen nennt man das *Korn*, und nach der Grösse

Gröſſe derſelben unterſcheidet man den unebenen Bruch in jenen

αα) von *grobem Korne*, wie z. B. *Kupferkies*.

ββ) von *kleinem Korne*, wie z. B. *Arſenikkies*.

γγ) von *feinem Korne*, wie z. B. *Schwefelkies*.

Der unebene Bruch kömmt am gewöhnlichſten bey Metallvererzungen und Oxyden vor, und geht in den *muſchligen* und *erdigen* über.

ε) *Erdig*, iſt jene Abänderung des dichten Bruches, wo die Bruchfläche aus lauter kleinen Unebenheiten beſteht, die dem Ganzen ein rauhes und erdiges Anſehen geben. Nach der Gröſſe der Erhöhungen iſt der erdige Bruch

αα) *feinerdig*, wie z. B. *reine Thonerde*, *Porzellanerde* u. d. gl.

ββ) *groberdig*, wie z. B. der *gemeine Thon* von Hauſen bey Abensberg, die *Gelberde* von Egelſee bey Amberg.

Dieſer

Dieſer Bruch iſt immer mit Glanzloſigkeit verbunden, und kömmt gröſtentheils nur zerreiblichen oder weichen Foſſilien, und einigen Metalloxyden zu. Der *feinerdige* Bruch geht in den *ebenen* und *muſchligen*, der *groberedige* in den *unebenen* über.

ζ) *Hackig*, wo die Bruchfläche aus lauter theils gröſſern, theils kleinern, geraden und hackenförmig gebogenen Spitzen beſteht. Dieſe Bruch-Abänderung iſt nur ausſchlüſſig den *gediegenen Metallen* eigen.

b) Geſpaltener Bruch.

§. LXXXIX.

Geſpalten nennt man jene Hauptart des Bruches, wo die Bruchfläche von der Natur abgeſonderte ſichtbare Theile zeigt, denen aber die Ausdehnung in die Dicke, oder in die Dicke und Breite zugleich zu fehlen ſcheint. Der geſpaltene Bruch erſcheint unter folgenden Abänderungen:

1) *faſerig.* 3) *blätterig.*
2) *ſtralig.* 4) *ſchiefrig.*
5) *ſchuppig.*

1 Abänderung. *Faſeriger Bruch.*

§. XC.

Der *faſerige Bruch* iſt jene Abänderung des geſpaltenen Bruches, welche aus lauter linienähnlichen Theilchen beſteht, an denen ſich nur die Ausdehnung in die Länge bemerken, aber keine Dicke und Breite unterſcheiden läſst. Solche Theilchen nennt man *Faſern*. Der faſerige Bruch unterſcheidet ſich

α) nach der *Stärke der Faſern*

αα) in *grob- oder dickfaſerig*, wie z. B. der *faſerige Gips* vom Flodersbach bey Reichenhall, das *faſerige Steinſalz etc.* Das Grobfaſerige macht den Uebergang in das *Schmalſtralige*.

ββ) in *zart- dünn-* oder *feinfaſerig*, wie z. B. der *faſerige Malachit*, der *Amianth* u. d. gl.

γγ) in *höchſt zartfaſerig*, wie z. B. *Korniſch-Zinnerz*.

β) nach der *Richtung der Faſern*

αα) in *geradfaſerig*, wenn die Faſern nach einer geraden Richtung gehen, wie z. B.

B. *faseriger Malachit*, *rother Glaskopf* u. d. gl.

ββ) in *krummfaserig*, wie z. B. zuweilen der *faserige Gips*, das *faserige Steinsalz*.

γ) nach der *Lage der Fasern*

αα) in *gleichlaufend faserig*, wenn alle Fasern, sie mögen gerade oder krumm seyn, in einer Lage mit und neben einander fortlaufen, wie z. B. *gemeiner Asbest*, *faseriger Gips* u. d. gl.

ββ) in *auseinander laufend faserig*; und dieſs ist wieder

αααα) *sternförmig auseinander laufend faserig*, wenn die Fasern von einem gemeinschaftlichen Punkte nach allen Richtungen sich ausbreiten, wie z. B. der *faserige Zeolith*, der *getraufte braune Glaskopf* vom Erzberge bey Amberg u. d. gl.

βββ) *büschelförmig auseinander laufend faserig*, wenn die Fasern von einem gemeinschaftlichen Punkte nach mehrern Richtungen aus einander laufen, wie z. B. der *faserige Malachit*, das *Roth-Spiesglanzerz* etc.

γγ)

γγ) in *durch-* oder *untereinander laufend faſerig*, wenn ſich die Faſern nach verſchiedenen Richtungen durchkreutzen, wie z. B. das *Federerz*.

β) nach der *Länge der Faſern*

αα) in *langfaſerig*, wie z. B. *Amianth*.

ββ) in *kurzfaſerig*, wie z. B. zuweilen der *rothe* und *braune Glaskopf etc.*

2 Abänderung. *Straliger Bruch.*

§. XCI.

Unter dem *ſtraligen Bruche* verſteht man jene Abänderung des geſpaltenen Bruches, wo die mehr oder weniger langen Theile, aus welchen die Bruchfläche beſteht, eine zwar merkliche Ausdehnung in die Breite, aber noch keine wohl unterſcheidbare Dicke haben, ſo, daſs ſie langen und ſchmalen Flächen ähnlich ſind. Dieſe Flächen nennt man *Stralen*. Der ſtralige Bruch unterſcheidet ſich, ſo wie der faſerige,

α) nach der *Breite der Stralen*

αα) in *ſehr breitſtralig*, wenn die Stralen einen Drittelzoll und darüber breit ſind, wie z. B. der *gemeine Asbeſt* auf Ser-

pentin

Serpentin vom Galgenberge bey Erbendorf in der o. Pf.; einiger *Kyanit etc.* Das ſehr Breitſtralige macht den Uebergang in das *Blätterige.*

ββ) in *breitſtralig*, wenn die Stralen ſchmäler als einen Drittelzoll ſind, wie z. B. *Kyanit, gemeiner Stralſtein.*

γγ) in *ſchmalſtralig*, wenn die Stralen im Verhältniſſe zu ihrer Länge ſehr ſchmal ſind, wie z. B. *ſtraliger Zeolith, ſchmalſtraliger gemeiner Stralſtein* von Erbendorf in der o. Pf. Das Schmalſtralige macht den Uebergang in das *Grobfaſerige.*

β) nach der *Richtung der Stralen*

αα) in *geradſtralig*, wie z. B. *ſtraliges Grau-Spiesglanzerz.*

ββ) in *krummſtralig*, wie z. B. *Kyanit.*

γ) nach der Lage der Stralen

αα) in *gleichlaufend ſtralig*, wie z. B. *gemeiner Stralſtein.*

ββ) in *auseinander laufend ſtralig*; dieſe Lage der Stralen iſt dann wieder

αααα) *ſternförmig auseinander laufend ſtralig*, wie z. B. das *ſtralige Grau-Spiesglanzerz*, der *ſtralige Zeolith.*

ββββ)

ββ) *büſchelförmig auseinander laufend ſtralig*, wie z. B. einiger *gemeiner Stralſtein* von Erbendorf, *ſtralige Kupferlaſur etc.*

γγ) in *untereinander laufend ſtralig*, wie z. B. *Kyanit*, *ſtraliges Grau-Braunſteinerz etc.*

δ) nach der *Länge der Stralen*

αα) in *langſtralig*, wie z. B. *Kyanit*, *gemeiner Stralſtein* u. d. gl.

ββ) in *kurzſtralig*, wie z. B. *Kobaltblüthe.*

3 Abänderung. *Blätteriger Bruch.*

§. XCII.

Blätteriger Bruch heiſst jene Abänderung des geſpaltenen Bruches, wo die Bruchfläche aus lauter einzelnen dünnen, auf- und übereinander liegenden flächenähnlichen Theilen beſteht, deren Ausdehnung in die Länge und Breite nicht ſehr von einander unterſchieden, die Dicke aber verhältniſsmäſſig merkbar iſt. Dieſe Theile nennt man *Blätter*, und ſie ſind meiſtens glatt und ſpiegelglänzend. Der blätterige Bruch unterſcheidet ſich

α)

α) nach der *Gröſſe der Blätter*

αα) in *groſsblätterig*, wenn das Foſſil aus groſſen Blättern beſteht, die ſich meiſtens durch das ganze Stück erſtrecken, und völlig einander decken, wie z. B. das ſogenannte *ruſſiſche Glas*, der *groſsblätterige Glimmer* aus der Grube Gieshübel am Silberberge bey Bodenmais im Walde, das *Fraueneis etc.*

ββ) in *kleinblätterig*, wie z. B. der Glimmer vom Rabenſteine etc.

β) nach der *Vollkommenheit der Blätter*

αα) in *vollkommen blätterig*, wenn die Blätter ſich nicht nur allein nach jeder Richtung des Bruches glatt ablöſen laſſen, ſondern auch auf allen Seiten glänzend und ſpiegelnd ſind, wie z. B. *Kalkſpath*, *Rautenſpath* u. d. gl.

ββ) in *unvollkommen blätterig*, wenn die Blätter ſich uneben ablöſen, hie und da Splitter zeigen, und weniger glatt und glänzend ſind, wie z. B. *blätteriges Roth-Kupfererz*, *Wolfram etc.*

γγ) in *verſteckt blätterig*, wenn das Foſſil nur an einigen Stellen blätterig, an andern

aber

aber vorzüglich dicht und flachmuſchlig erſcheint, wie z. B. *Smaragd*, *edler Beryll etc.*

δδ) in *körnig blätterig*, wenn das Foſſil aus lauter blätterigen Körnern beſteht, die oft ſo feſt verbunden ſind, daſs ſie gleichſam zu einer dichten Maſſe zuſammen gefloſſen ſcheinen, die bloſs durch den Schimmer noch das blätterige Gefüge verräth, wie z. B. *körnig blätteriger Kalkſtein* (Urkalkſtein), *Bleyglanz etc.*

γ) nach der *Richtung der Blätter*

αα) in *geradblätterig*, wenn die Blätter in gerader Richtung auslaufen, wie z. B. *Kalkſpath*, *Frauenеis* u. d. gl.

ββ) in *krummblätterig*, wenn die Blätter mehr oder weniger gebogen ſind. Das Krummblätterige hat wieder folgende Unterabtheilungen:

ααα) *Sphäriſch krummblätterig*, wenn die Blätter eine kugelförmige Beugung haben, wie z. B. *blätteriger Braunſpath.*

βββ) *wellenförmig blätterig*, wenn die Blätter in länglichen, wellenähnlichen Krüm-

Krümmungen gebogen sind, wie z. B. *gemeiner Talk, Schieferspath.*

γγγ) *Blumigblätterig*, wenn die Blätter aus einem Punkte nach verschiedenen Richtungen auslaufen, und gleichsam ein Blatt einer Pflanze oder einer Blume z. des Kohles bilden: so z. B. der *gemeine Feldspath* vom Leuchtenberge in der o. Pf., einiger *Glimmer*, einiger *Bleyglanz etc.*

δδδ) *unbestimmt krummblätterig*, wenn die gebogenen Blätter keine regelmäßige oder bestimmte Richtung haben, wie z. B. *Wasserbley.*

§. XCIII.

Bey dem blätterigen Bruche muss aber auch der *Durchgang der Blätter* vorzüglich beobachtet und bestimmt werden. *Durchgang der Blätter* heißt die verschiedene Richtung, nach welcher die Blätter eines Fosils auf einander liegen, oder sich unter verschiedenen Winkeln durchkreutzen, nach welcher sich das Fossil auch spalten läßt, und dabey glänzende Flächen zeigt. Die Zahl der Durchgänge wird durch die Zahl der glänzenden Flächen bestimmt, doch so, dass nur allzeit zwey

entge-

entgegen geſetzte, oder mit einander parallell laufende Flächen einen Durchgang ausmachen, weil beyde nur durch eine und die nemliche Richtung der Blätter gebildet werden. Man hat folgende Verſchiedenheiten des Durchganges der Blätter:

α) *Einfacher Durchgang*, bey dem alle Blätter des Foſſils nach einer Richtung, gleichſam wie die Blätter eines Buches auf einander liegen, daher ſich ein ſolches Foſſil nur nach dieſer Richtung ſpalten läſst, und auch nur zwey glänzende Flächen zeigt, wie z. B. *Glimmer, gemeiner Talk, Frauencis etc.*

β) *Zweyfacher Durchgang*, wobey das Foſſil nach zwey Richtungen (eine horizontal, die andere perpendikulär) blätterig iſt, ſich auch ſo ſpalten läſst, und vier glänzende Flächen hat, wie z. B. *Hyazinth, Feld path etc.*

γ) *Dreyfacher Durchgang*, wenn das Foſſil gleichſam drey verſchiedene Partien von Blättern hat, wovon die eine horizontal auf einander liegt, die andere perpendikulär anſteht, und die dritte ſich wieder beynahe unter einem rechten Winkel mit der erſten verbindet. Daher haben die Foſſilien von dreyfachem Durchgange der Blätter ſechs glänzende Flächen, und

ſpringen

ſpringen beym Zerſchlagen theils in würfliche, theils in rhomboidale Bruchſtücke, wie z. B. *Kalkſpath*, *blätteriger Braunſpath*, *Spath-Eiſenſtein*, *gemeiner Bleyglanz* u. d. gl.

δ) *Vierfacher Durchgang*, wenn die Blätter ſich nach vier verſchiedenen Richtungen durchkreutzen; daher die Foſſilien von dieſem Durchgange oktaëdriſche Bruchſtücke, und acht glänzende Flächen haben, wie z. B. der *Fluſsſpath*.

ε) *Sechsfacher Durchgang*, wenn die Blätter eines Foſſils ſich nach ſechs verſchiedenen Richtungen einander durchkreutzen, und die Bruchſtücke zwölf glänzende Flächen haben, wie z. B. *Blende*.

Bey dem Durchgange der Blätter hat man noch auf die Vollkommenheit derſelben, und auf den Winkel, unter welchem ſie ſich durchſchneiden, zu ſehen. So iſt z. B. der Durchgang der Blätter beym *Feldſpathe*, beym *Würfelſpathe*, beym *gemeinen Bleyglanze etc.* rechtwinklich; beym *Kalkſpathe*, beym *Rautenſpathe etc.* ſchiefwinklich u. ſ. w.

4 Abänderung. *Schieferiger Bruch.*

§. XCIV.

Unter dem *ſchieferigen Bruche* verſteht man jene Abänderung des geſpaltenen Bruches, welche aus lauter ungleich dicken, mehr oder minder feſt verbundenen, immer undurchſichtigen auf einander liegenden Platten beſteht. Bey weitem der gröſte Theil der Foſſilien von ſchieferigem Bruche führt den Namen *Schiefer*, wie z. B. *Klebſchiefer*, *Alaunſchiefer*, *Wetzſchiefer*, *Thonſchiefer* u. a. m. Der ſchieferige Bruch iſt von dem blätterigen durch folgende negative Eigenſchaften weſentlich verſchieden:

α) durch die *gröſſere Dicke* ſeiner Blätter.

β) durch die auffallende *mindere Regelmäſſigkeit* derſelben.

γ) durch das *öfter härtere und undeutlichere Ablöſen* derſelben.

δ) durch den *Mangel der Glätte* und des *Glanzes* auf der Oberfläche derſelben.

Der ſchieferige Bruch unterſcheidet ſich

a) nach der *Stärke ſeiner Platten*

α) in *dickſchieferig*, wenn ſelbe von einem Achtel- bis ganzen Zoll dick ſind, wie z. B. *Alaunſchiefer*, *Thonſchiefer etc.*

β)

β) in *dünnſchieferig*, wenn die Platten unter einem Achtelzolle haben, wie z. B. der *Brandſchiefer* von Neuricht bey Amberg, der *Klebſchiefer etc.*

b) nach der *Richtung der Platten*

α) in *geradſchieferig*, wenn die Platten in gerader Richtung auf einander liegen, wie z. B. meiſt der *Thonſchiefer*, der *Brandſchiefer etc.*

β) in *krummſchieferig*, wenn die Platten verſchiedentlich gebogen ſind: das Krummſchieferige iſt wieder

αα) *wellenförmig krummſchieferig*, wenn die Platten in länglichen wellenähnlichen Krümmungen gebogen ſind, wie z. B. zuweilen der *Thonſchiefer*, der *bituminöſe Mergelſchiefer etc.*

ββ) *unbeſtimmt krummſchieferig*, wo die gebogenen oder gekrümmten Platten keine beſtimmte Richtung haben, wie z. einiger *Thonſchiefer*, *Chloritſchiefer etc.*

c) nach der *Vollkommenheit des ſchieferigen Gewebes*

α) in *vollkommen ſchieferig*, wenn die Textur ganz ſchieferig iſt, d. i., aus lauter

auf einander liegenden Platten beſteht, wie z. B. *Alaunſchiefer*, *Thonſchiefer*, *bituminöſer Mergelſchiefer* etc.

β) in *unvollkommen ſchieferig*, wenn die Textur nur zum Theil ſchieferig iſt, wie z. B. *Menilit*, deſſen Querrbruch muſchlig, *Zeichenſchiefer*, deſſen Querrbruch feinerdig iſt u. d. gl.

5 Abänderung. *Schuppiger Bruch.*

§. XCV.

Schuppiger Bruch heiſst jene Abänderung des geſpaltenen Bruches, wo das Foſſil aus lauter kleinen, meiſt weichen, glänzenden oder ſchimmernden, durch bloſſes Berühren abzulöſenden ſchuppenartigen Blättchen beſteht, die aber nicht, wie es bey den Blättern der Fall iſt, durch das ganze Stück durchgehen, ſondern unordentlich über und neben einander liegen, und nur zum Theil ſich decken. Nur wenige Foſſilien beſitzen den ſchuppigen Bruch, wie z. B. der *erdige Chlorit*, der *erdige Talk* von der Schindelloh bey Bulenreit, die *Schaumerde etc.*

§.

§. XCVI.

Bey dem Bruche hat man überhaupt noch folgende zwey Bemerkungen zu machen:

a) *Bey einigen Foſſilien iſt der Querrbruch von dem Längen- oder Hauptbruche ganz verſchieden.* So iſt z. B. der *Holzopal* im Längenbruche von faſeriger Holztextur, im Querrbruche muſchlig; der *Topas* im Längenbruche kleinmuſchlig, im Querrbruche gerad- und vollkommen blätterig etc.

b) *Bey einigen Foſſilien iſt der Bruch im Groſſen von dem Bruche im Kleinen verſchieden.* So iſt z. B. der Bruch des *Wetzſchiefers* im Groſſen dickſchieferig, im Kleinen ſplitterig; der Bruch des *Hornblendeſchiefers* im Kleinen ſchmal unter einander laufend ſtralig, im Groſſen ſchieferig u. ſ. w.

C) *Geſtalt der Bruchſtücke.*

§. XCVII.

Bruchſtücke ſind jene einzelne loſe Stücke, welche von der übrigen Maſſe des Foſſils durch mechaniſche Mittel getrennt worden ſind. *Geſtalt der Bruchſtücke* wird der Umriſs ſolcher getrennten Stücke genennt. Die Bruchſtücke zerfallen aber

a)

Digitized by Google

a) in *regelmäſſige*, und

b) in *unregelmäſſige*.

a) Regelmäſſige Bruchſtücke.

§. XCVIII.

Regelmäſſige Bruchſtücke ſind, welche aus einer beſtimmten Anzahl Flächen beſtehen, die unter beſtimmten Winkeln zuſammenſtoſſen. Sie ſind den Kryſtallen ähnlich, und können mit ihnen verglichen werden; ſie ſind aber weſentlich davon unterſchieden, weil die Kryſtalle von der Natur gebildet, die regelmäſſigen Bruchſtücke aber ein Reſultat der Textur des Foſſils, und erſt durch äuſſere angewendete Gewalt und Trennung von ihrer Maſſe erhalten worden ſind. Man gewinnt ſie aber nur von ſolchen Foſſilien, welche einen blätterigen Bruch und Durchgang der Blätter beſitzen. Von den regelmäſſigen Bruchſtücken hat man folgende Abänderungen:

α) *Würfliche Bruchſtücke*, von denjenigen Foſſilien, welche einen dreyfachen Durchgang der Blätter, die ſich unter rechten Winkeln durchſcheiden, haben, wie z. B. vom *Würfelſpathe*, vom *blätterigen Steinſalze*, vom *gemeinen Bleyglanze*.

β)

β) *Rhomboidale Bruchſtücke*, von Foſſilien mit einem dreyfachen, aber ſchiefwinklichen Durchgange der Blätter. Man erhält ſie auch von Foſſilien mit ein- und zweyfachem Durchgange der Blätter: daher ſind die rhomboidalen Bruchſtücke

αα) *auf allen Seiten glänzend*, vom dreyfachen Durchgange, wie z. B. vom *Kalkſpathe*, vom *Rautenſpathe*, vom *Spath-Eiſenſteine etc.*

ββ) *auf vier Flächen glänzend*, vom zweyfachen Durchgange, wie z. B. vom *Feldſpathe.*

γγ) *nur auf zwey entgegen geſetzten Flächen glänzend*, vom einfachen Durchgange, wie z. B. vom *Fraueneiſe.*

γ) *Trapezoidiſche Bruchſtücke*, meiſt aber bey Foſſilien von ſchieferigem Bruche, wie z. B. von der *Blätterkohle.*

δ) *Pyramidale* und *oktaëdriſche Bruchſtücke*, welche aus dem vierfachen Durchgange der Blätter entſtehen, wie z. B. vom *Fluſsſpathe.*

ε) *Dodekaëdriſche Bruchſtücke*, welche nur bey Foſſilien von ſechsfachem Durchgange

gange der Blätter erhalten werden können, wie z. B. von der *Blende*.

b) Unregelmäſſige Bruchſtücke.

§. XCIX.

Unregelmäſſige Bruchſtücke ſind jene, welche von keiner beſtimmten Anzahl Flächen begränzt werden, und ſich auf keine gewiſſe Abänderung des Bruches einſchränken. Sie erſcheinen unter folgenden Abänderungen:

α) *Keilförmige Bruchſtücke*, welche länglich, und an einem Ende ungleich ſtärker, als an dem andern entgegen geſetzten ſind, wie z. B. die Bruchſtücke des *ſtraligen Zeoliths*, des *rothen Glaskopfes* u. d. gl. Dieſe Bruchſtücke fallen oft ziemlich groſs aus.

β) *Splitterige Bruchſtücke*, lange, in der Dicke und Breite faſt gleich ſtarke Stücke, welche nach dem einen Ende, oder auch nach allen Enden etwas ſcharf auslaufen: ſolche Bruchſtücke geben z. B. der *gemeine Asbeſt*, der *braune Glaskopf etc.*

Die keilförmigen und ſplitterigen Bruchſtücke kommen gröſtentheils (doch aber nicht ausſchlüſſig) nur bey Foſſilien von faſerigem und ſtraligem Bruche vor.

γ)

γ) *Schcibenförmige Bruchſtücke*: dieſe ſind rundliche, in der Mitte merklich dicke Stücke welche an dem Rande etwas dünne auslaufen, wie z. B. die Bruchſtücke des *Thonſchiefers*, des *Glimmers* u. d. gl.

δ) *Unbeſtimmte Bruchſtücke*: dieſe haben eine ziemlich gleiche Ausdehnung in die Länge und Breite, und werden von einer unbeſtimmmten Anzahl Flächen eingeſchloſſen. Man unterſcheidet ſie nach der Schärfe ihrer Kanten

αα) in *ſehr ſcharfkantige Bruchſtücke*, wie z. B. jene des *Bergkryſtalles*, des *Feuerſteines*, des *Obſidians* u. d. gl.

ββ) in *ſcharfkantige Bruchſtücke*, wie z. B. jene des *gemeinen Quarzes*, des *Hornſteines etc.*

γγ) in *nicht ſonderlich ſcharfkantige Bruchſtücke*, wie z. B. jene des *gemeinen dichten Kalkſteines*, des *Fahlerzes* u. d. gl.

δδ) in *ziemlich ſtumpfkantige Bruchſtücke*.

εε) in *ſtumpfkantige Bruchſtücke*, wie z. B. jene des *Speckſteines*, des *Kupferkieſes* u. d. gl.

ßß) in *ſehr ſtumpfkantige Bruchſtücke*, wie jene der *meiſten erdigen Foſſilien*.

D) *Das Abſonderungs-Anſehen.*

§. C.

Dieſes äuſſere Kennzeichen kömmt nicht bey allen Foſſilien vor; faſt der gröſte Theil davon iſt ohne abgeſonderte Stücke: und auch ſelbſt jene Foſſilien, welche damit verſehen ſind, finden ſich in einigen Abänderungen ohne dieſelben. Das Abſonderungs-Anſehen iſt zur Kenntniſs und Beſtimmung der Foſſilien von ziemlich groſſer Wichtigkeit, und es begreift

a) die *Geſtalt der abgeſonderten Stücke.*

b) den *Abſonderungs-Glanz.*

c) die *Abſonderungs-Flächen.*

A) Geſtalt der abgeſonderten Stücke.

§. CI.

Abgeſonderte Stücke nennt man jene gröſſere oder kleinere Theile eines Foſſils, welche einzeln gebildet zu ſeyn ſcheinen, und theils durch ihre verſchiedene Lage ſelbſt, theils

durch

durch zarte Sprünge und Klüfte von dem Ganzen ſich auszeichnen; daher ſie auch *ausgezeichnete Stücke* heiſſen. Die *Geſtalt der abgeſonderten Stücke* iſt der Umriſs, der ſie begränzt.

Man hat folgende Geſtalten von abgeſonderten Stücken:

a) *körnige*, c) *ſtängliche*, und

b) *ſchaalige*, d) *pyramidenförmige*.

a) Körnig abgeſonderte Stücke.

§. CII.

Körnig abgeſonderte Stücke ſind jene, welche eine ziemlich gleiche Ausdehnung in die Länge, Breite und Dicke, und daher ein mehr rundliches Anſehen haben. Dieſe ſind unter den abgeſonderten Stücken die gewöhnlichſten, und man theilt ſie

α) nach ihrer *Geſtalt*

αα) in *rundkörnig*; und dieſe wieder

ααα) in *ſphäriſch rundkörnig*, wie z. B. *Roggenſtein*, *Erbſenſtein*.

βββ) in *linſenförmig rundkörnig*, wie z. B. der *körnige Thon-Eiſenſtein* aus Böhmen.

ββ)

ββ) in *eckig körnig*; und dann diese weiter

ααα) in *gemeineckig körnig*, wie z. B. der *gemeine Granat*, *Pechstein*, *gemeiner Bleyglanz etc.*

βββ) in *länglicheckig körnig*, wie z. B. die *gemeine Hornblende.*

β) nach ihrer *Grösse*

αα) in *grosskörnig*, wenn die körnig abgesonderten Stücke über einen halben Zoll im Durchmesser haben, wie z. B. der *stralige Zeolith*, *Kalkspath*, *gemeiner Bleyglanz* u. d. gl.

ββ) in *grobkörnig*, von einem halben bis zu einem Viertelzolle, wie z. B. der *Glimmer* vom Rabenstein, die *schwarze Blende* aus der Grube Gieshübel bey Bodenmais etc.

γγ) in *kleinkörnig*, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. *Roggenstein*, der *körnige Thon-Eisenstein* vom Kressenberge etc.

δδ) in *feinkörnig*, von der Grösse einer Linie, bis so weit man sie noch mit freyem

Auge

Digitized by Google

Auge erkennen kann, wie z. B. *gemeiner Magnet-Eiſenſtein*, einiger *gemeiner Bleyglanz etc.*

b) Schaalig abgeſonderte Stücke.

§. CIII.

Ein Foſſil hat *ſchaalig abgeſonderte Stücke*, ſagt man, wenn ſelbes aus auf einander liegenden mehr oder weniger dicken Platten zu beſtehen ſcheint. *) Die ſchaalig abgeſonderten Stücke kommen zwar auch öfter, aber doch ſeltener als die körnig abgeſonderten Stücke, bey den Foſſilien vor. Man theilt ſie

α) nach ihrer *Richtung* oder *Geſtalt*

αα) in *geradſchaalig abgeſonderte Stücke*; und dieſe wieder

ααα)

*) Die *ſchaalige Abſonderung* darf mit dem *ſchiefrigen Bruche* nicht wohl verwechſelt werden; denn der ſchieferige Bruch iſt einigen Gattungen von Foſſilien, die man überhaupt Schiefer nennt, eigen: die ſchaalig abgeſonderten Stücke kommen aber nur einigen Foſſilien zu, welche einen andern, als einen ſchieferigen, Hauptbruch haben.

Digitized by Google

ααα) in *ganz geradſchaalig*, wie z. B. der *Blätter-Zeolith*, der *geradſchaalige Schwerſpath*.

βββ) in *fortifikazionsartig gebogen ſchaalig*, wie z. B. *Amethyſt*, *Kalzedon*, *Fortifikazions-Achat etc.*

ββ) in *krummſchaalig abgeſonderte Stücke*; und dieſe ferner

ααα) in *gemein* oder *unbeſtimmt krummſchaalig*, wie z. B. zuweilen der *gemeine Eiſenglanz*.

βββ) in *nierenförmig krummſchaalig*, wie z. B. der *dichte Malachit*, der *gediegen Arſenik*.

γγγ) in *konzentriſch krummſchaalig*, und zwar

ααααα) in *ſphäriſch konzentriſch ſchaalig*, wie z. B. die *Hornſteinkugeln* von Haunſtadt, der *Erbſenſtein*, die *Eiſenniere*, das *Bohnerz* u. d. gl.

βββββ) in *koniſch konzentriſch ſchaalig*, wie z. B. *getraufter Kalkſinter*.

δδδ) in *wellenförmig krummſchaalig*, wie z. B. *Galmey*.

β) nach ihrer *Stärke*

αα) in *ſehr dickſchaalig*, wenn die Schaalen von einem halben Zolle bis zu mehrern Zollen dick ſind, wie z. B. die Schaalen einiger *Hornſteinkugeln* von Haunſtadt etc.

ββ) in *dickſchaalig*, von einem halben bis zu einem Viertelzolle, wie z. B. *Adular*, *geradſchaaliger Schwerſpath etc.*

γγ) in *dünnſchaalig*, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. der *gemeine Thon-Eiſenſtein* von Büngarten in der Bergrevier Bodenwöhr, der *braune Glaskopf etc.*

δδ) in *ſehr dünnſchaalig*, wenn die Dicke der Schaalen unter einer Linie iſt, wie z. B. *Erbſenſtein*, *Bohnerz*, der *erhärtete ſchwarze Erdkobalt* von Schachten etc.

c)

Digitized by Google

c) Stänglich abgeſonderte Stücke.

§. CIV.

Man nennt *ſtänglich abgeſonderte Stücke*, welche eine beträchtliche Länge im Verhältniſſe gegen die Breite und Dicke, welche einander ziemlich gleich ſind, haben. Die ſtänglich abgeſonderten Stücke kommen bey den Foſſilien weit ſeltener, als die vorhergehenden zwey Abſonderungen vor. Man unterſcheidet ſie

α) nach der *Richtung*

αα) in *geradſtängliche*, wie z. B. *ſchörlartiger Beryll*, *gemeiner Schörl* u. d. gl.

ββ) In *krummſtängliche*, wie z. B. der *ſtängliche Thon-Eiſenſtein* von Hochſchenitz in Böhmen.

β) nach der *Stärke*.

αα) in *ſehr dickſtängliche* oder *ſäulenförmige*, die zwey Zolle und darüber im Durchmeſſer der Dicke haben, wie z. B. der *Baſalt* vom hohen Parkſteine in der o. Pf. etc.

ββ)

ββ) in *dickſtängliche*, von Zwey Zollen bis zu einem Viertelzolle dick, wie z. B. *Amethyſt*, *Kalkſpath* etc.

γγ) in *dünnſtängliche*, von einem Viertelzolle bis zu einer Linie, wie z. B. der *ſchörlartige Beryll*, der *Flusſpath* vom Welſenberge in der o. Pf., der *ſtängliche Thon-Eiſenſtein* vom Erzberge bey Amberg etc.

δδ) in *ſehr dünnſtängliche*, von einer Linie, bis ſo weit man ihre Dicke noch erkennen kann, wie z. B. der *gemeine Schörl* vom Antoniberge bey Floſs in der o. Pf.

γ) nach der *Geſtalt*.

αα) in *regelmäſſig ſtängliche*, wenn die ſtänglich abgeſonderten Stücke einige Aehnlichkeit mit regelmäſſig gebildeten Körpern haben, wie z. B. der *Baſalt*, welcher in drey- vier- fünf- ſechs- und neunſeitigen Säulen gefunden wird *), eini-

*) Die Baſaltſäulen, vorzüglich jene groſſe von dem berühmten Reiſendamme an der nördlichen Küſte von Irland, ſind manchmal auf das regelmäſſigſte gegliedert.

einiger *ſtänglicher Thon-Eiſenſtein*, der daher auch *baſaltiſcher Thon-Eiſenſtein* genennt wird.

ββ) in *vollkommen ſtängliche*, wenn die Stängel durchaus gleiche Dicke haben, wie z. B. *ſchörlartiger Beryll*, *gemeiner Schörl etc.*

γγ) in *unvollkommen ſtängliche*, wenn die Stängel kurz und ungleich dick ſind, wie z. B. *Kalkſpath*.

δδ) in *keilförmig ſtängliche*, wenn die Stängel nach dem einen Ende ſpitzig zulaufen, wie z. B. der *Amethyſt*.

β) nach der *Lage der Stängel*

αα) in *gleichlaufend ſtänglich*, wenn alle Stängel in gleicher Richtung mit einander fortlaufen, wie z. B. *ſchörlartiger Beryll etc.*

ββ) in *aus einander laufend ſtänglich*, wenn die Stängel nach verſchiedenen Punkten ſich ausbreiten, wie z. B. zuweilen der *gemeine Schörl*, der *ſtängliche Thon-Eiſenſtein* von Amberg.

γγ)

γγ) in *durch einander laufend ſtänglich*, wie z. B. der *gemeine Schörl*.

Mögen nicht in manchen Fällen die ſtänglich abgeſonderten Stücke bloſs das Reſultat einer, durch was immer für Wege, gehemmten Kryſtalliſazion ſeyn? — Dahin ſcheinen mich wenigſt die regelmäſſigen Zuſpitzungen einiger dergleichen ſtänglich abgeſonderten Stücke, wie z. B. gleich zuweilen beym *Kalkſpathe* der Fall iſt, zu führen.

d) Pyramidenförmig abgeſonderte Stücke.

§. CV.

Man nennt *pyramidenförmig abgeſonderte Stücke*, welche eine Aehnlichkeit mit einer Pyramide haben. Sie ſind nach der Zahl der Abſonderungsflächen drey- vier- und fünfſeitig pyramidal. Man fand ſie zumal nur bey einigen *Baſalten* aus Böhmen, Island und den Förder-Inſeln. Je mehr die Regelmäſſigkeit dieſer abgeſonderten Stücke ſich vermindert, deſto mehr verlaufen ſie ſich in die *keilförmig ſtänglichen*.

B) *Abſonderungs-Glanz.*

§. CVI.

Der *Abſonderungs-Glanz* wird eben ſo, wie der äuſſere (§§. LXXXIII u. LXXXIV.) nach ſeinen Graden und Arten beſtimmt; es wird ſich alſo auch hier dahin berufen.

C) *Abſonderungs-Flächen.*

§. CVII.

Abſonderungs Flächen ſind jene, von welchen die abgeſonderten Stücke eingeſchloſſen werden. Sie erſcheinen unter folgenden Abänderungen:

α) *Glatt*, wie z. B. beym *geradſchaaligen Schwerſpathe*, beym *Arſenikkieſe etc.*

β) *Rauh*, wie z. B. bey dem *Baſalte*, dem *ſtänglichen Thon-Eiſenſteine etc.*

γ) *Geſtreift*; und zwar

αα) *nach der Länge geſtreift*, wie z. B. beym *ſchörlartigen Beryll*, beym *gemeinen Schörl etc.*

ββ) *in die Quere geſtreift*, wie z. B. beym *gemeinen Eiſenglanze*, beym *Wolfram.*

γγ) *fortifikazionsartig* (zig zag) *gestreift*, wie z. B. beym *Amethyste*.

δ) *Uneben*, wie z. B. bey der *Blende*.

E) *Das allgemeine Ansehen.*

§. CVIII.

Unter dem *allgemeinen Ansehen* versteht man noch die übrigen äussern Kennzeichen, welche sowohl bey den festen, als auch bey den zerreiblichen und flüssigen Fossilien sich vorfinden können. Man hat folgende:

a) die *Durchsichtigkeit.*
b) den *Strich.*
c) das *Abfärben.*
d) das *Anhängen an den Unterlippen.* *)
e) den *Klang.*
f) das *Anfühlen.*
g) die *Kälte.*
h) den *Geruch.*
i) den *Geschmack.*

a)

*) Im strengen Sinne als Einwirkung der Feuchtigkeit auf Fossilien gehörte dieses Kennzeichen ganz gewiss zu den physikalischen; da aber das Anhängen an den Unterlippen hier blos

a) Die Durchsichtigkeit.

§. CIX.

Die *Durchsichtigkeit* ist diejenige Eigenschaft der Fossilien, gemäfs welcher sie den Lichtstralen einen vollkommenen, oder einen mehr oder weniger beschränkten Durchgang verstatten. Man hat folgende *Grade* der Durchsichtigkeit:

α) Durchsichtig, wenn ein Fossil den Lichtstralen einen solchen ungehinderten Durchgang gestattet, dafs man, sowohl durch dickere als durch dünnere Stücke desselben alle Gegenstände vollkommen deutlich, wie durch ein reines Glas erkennen kann. So z. B. der reine *Bergkrystall*, das *russische Glas*, das *Frauenеis etc.* Das Durchsichtige ist wieder

αα) gemein (oder *einfach*) *durchsichtig*, wo nemlich die Gegenstände durch Fossilien nur einfach erscheinen, wie in den eben erwähnten Beyspielen.

ββ)

---

blofs als Prüfung eines Fossils vermittels eines (zwar indirekten) unserer Sinneswerkzeuge betrachtet wird, so mag ihm der hier angewiesene Platz wohl nicht verarget werden? —

Digitized by Google

ββ) *verdoppelnd durchsichtig*, wenn die Gegenstände durch das Fossil im verdoppelten Bilde erscheinen, wie z. B. die rhomboidalen Bruchstücke des sehr reinen *Kalkspathes* (Doppelspathes).*)

Merkwürdig ist es, dass eine Linie, wenn der Doppelspath darüber gelegt wird, nur dann verdoppelt, und beyde Linien in grösster Entfernung gesehen werden, wenn selbe von der Diagonale, welche zwischen den beyden spitzigen Winkeln des rhomboidalen Bruchstückes gedacht werden kann, gedeckt wird. Wird der

*) Hr. Abbé *Haüy* fand mehrere Fossilien, welche die Eigenschaft einer verdoppelnden Durchsichtigkeit äussern, wie z. den *Zirkon*, den *Chrysolith*, den *Euklas*, den *Bergkrystall*, das *Weiss-Bleyerz* u. a. m., welche Fossilien doch alle keinen blätterigen Bruch haben. Es mag also diese Eigenschaft, welche aus einer doppelten Brechung des Lichtes entsteht, nicht nur allein durch einen mehrfachen Durchgang der Blätter, sondern auch durch Sprünge und Querrisse (wie das Farbenspiel), oder wohl gar auch selbst durch eigene dazu geschickte Verbindung der Theilchen des Fossils veranlasset werden.

Digitized by Google

der Doppelſpath aus dieſer Lage gerückt, und gemach herum gedreht, ſo ziehen ſich beyde Linien immer enger zuſammen, und die Linie erſcheint wieder einfach, wenn ſie von der Diagonale, welche durch die beyden ſtumpfen Winkeln des rhomboidalen Bruchſtückes geht, gedeckt iſt. Die Entfernung der Linien ſteht mit der Dicke des Stückes im Verhältniſſe.

β) *Halbdurchſichtig*, wenn man die Gegenſtände nur durch dünne Stücke der Foſſilien, und auch da nur undeutlich erkennen kann, wie z. B. *gemeiner Kalzedon etc.*

γ) *Durchſcheinend*, wenn ein Foſſil zwar die Lichtſtralen noch durchgehen läſst, ohne daſs man aber einen Gegenſtand durch ſelbes mehr erkennen kann, wie z. B. *Feuerſtein*, *Opal*, der *dichte Gips* (Alabaſter) u. a. m.

δ) *An den Kanten durchſcheinend*, wenn ein Foſſil nur an den dünnſten und ſchärfeſten Stellen, wie die Kanten ſind, die Lichtſtralen ſchwach durchgehen läſst, welches man gewöhnlich nur dann erſt deutlich bemerken kann, wenn das Foſſil gegen das Licht gehalten wird. So z. B. der *Hornſtein*, der *Obſidian* u. a. m.

ε)

ε) *Undurchſichtig*, wenn das Foſſil auch in den dünneſten Stücken, und an den ſchärfeſten Kanten keine Lichtſtralen durchgehen läſst.

Dieſer privative Grad kömmt vorzüglich zu

αα) *allen Foſſilien von erdigem Bruche.*

ββ) faſt durchgängig den *Foſſilien von ſchieferigem Bruche.*

γγ) den *brennlichen Foſſilien von ſchwarzer Farbe.*

δδ) den *gediegenen Metallen.*

εε) den *vererzten Metallen.*

ζζ) dem gröſten Theile der *Metalloxyde.*

Alle die erwähnten Grade der Durchſichtigkeit gehen häufig und ganz unvermerkt in einander über: dieſer Uebergang muſs bey der Beſchreibung der Foſſilien angemerkt werden.

b) Der Strich.

§. CX.

Wenn ein Foſſil mit einem harten Körper, z. B. einem Meſſer, Stahle u. d. gl. geritzt oder geſchaben wird, ſo giebt es ein Pulver, welches

welches man den Strich nennt. Die Fläche, welche dadurch entsteht, heißt die *Strichfläche*. Der Strich ist entweder der Farbe des Fossils

α) *gleich*; oder

β) davon *verschieden*: und dann macht er ein ganz vorzügliches Kennzeichen aus, welches bey der Beschreibung der Fossilien angegeben werden muss. So z. B. giebt der *dunkelrothe Zinnober* einen *scharlachrothen*, das *Roth-Bleyerz* einen *pomeranzengelben* Strich. Besonders dezisiv ist er bey Fossilien, welche viele äusserliche Aehnlichkeit mit einander haben. So unterscheidet man z. B. das *lichte Rothgiltigerz* von dem *dunkeln*; da dieses einen *koschenillenrothen*, jenes einen *morgenrothen* Strich giebt: so den *Zinnstein* vom *Wolfram*, da der Strich des ersten *lichtegrau*, der aber des letztern *dunkelröthlichbraun* ist u. s. w.

Einige Fossilien erhalten durch den Strich auch einen *Glanz*, wie z. B. der *Brandschiefer*, der *bituminöse Mergelschiefer*, der *erhärtete schwarze Erdkobalt* u. a. m.

c)

c) Das Abfärben.

§. CXI.

Abfärben nennt man jene Eigenſchaft einiger, hauptſächlich zerreiblicher und erdiger Foſſilien, welche beym Berühren oder Streichen auf Papier und andere nicht zu glatte Körper Theile oder Spuren von ſich zurücklaſſen. Man unterſcheidet das Abfärben

α) nach der *Stärke*

αα) in *ſtark abfärbend*, wie z. B. *Gelberde, Kreide etc.*

ββ) in *wenig abfärbend*, wie z. B. das *Waſſerbley etc.*

β) nach der *Art*

αα) in *ſchreibend*, wo das Foſſil bloſs Theilchen zurückläſst, wenn es etwas feſter aufgedrückt wird, wie z. B. *Waſſerbley.*

ββ) in *ſchmutzend*, wenn es leicht und allenthalben Theile losläſst, wie z. B. *ſchuppiger Graphit, Eiſenrahm etc.*

d)

d) Das Anhängen an den Unterlippen.

§. CXII.

Einige weiche Foſſilien beſitzen die Eigenſchaft, Feuchtigkeiten ſtärker oder ſchwächer an ſich zu ziehen; daher ſie auch an die Unterlippen oder an die Zunge gehalten, die Feuchtigkeit derſelben ſchneller oder langſamer einſaugen, und ſtärker oder ſchwächer daran kleben. Man nennt dieſes Kennzeichen das *Anhängen an den Unterlippen*, oder *an der Zunge*. *) Es hat folgende Grade:

α) *Stark anhängend*, w. z. B. *Hydrophan, Klebſchiefer, Bergſeife, Bol* u. d. gl.

β)

*) Es iſt rathſamer, dieſe Eigenſchaft durch die Unterlippen, als durch die Zungenſpitze zu prüfen: theils wegen der Vorſicht, welche beſonders Anfänger gebrauchen müſſen, die noch keine richtige Kenntniſs von mineraliſchen Körpern haben, und leicht giftartige Subſtanzen auf die Zunge, und mittels des Speichels in den Magen bringen könnten, theils auch, weil die Zungenſpitze meiſt zu naſs iſt, wo man hingegen auf den mäſſig feuchten Unterlippen die Eigen-

β) *Ziemlich ſtark anhängend*, wie z. B. das *erhärtete Steinmark* vom Gleiſſingerfels am Fichtelberge.

γ) *Etwas anhängend*, wie z. B. *gemeiner Thon*, der *gemeine Thon-Eiſenſtein etc.*

δ) *Wenig anhängend*, wie z. B. die *reine Thonerde*, die *Porzellanerde* u. d. gl.

e) Der Klang.

§. CXIII.

Einige Foſſilien beſitzen die Eigenſchaft, daſs ſie mit einem harten Körper geſchlagen, oder auch auf andere Art behandelt, verſchiedene Arten von Tönen von ſich geben. Ohne Rückſicht auf die Verſchiedenheit des Lautes oder Tones heiſst dieſes äuſſere Kennzeichen der *Klang*. Er iſt von dreyfacher Art:

α) Der *eigentliche Klang*, den einige Mineralien ertheilen, wenn man ſie frey hält, und mit einem harten Körper daran ſchlägt, oder ſie auf den Boden fallen läſst, wozu aber dünne Stücke erfodert werden.

Eigenſchaft des Anhängens geſchwinder und wirkſamer erfährt.

den. So z. B. *Baſalt*, *Klingſtein*, *gediegen Arſenik etc.*

β) Das *Knirſchen* (oder *Knarren*), ein krachender Ton, den man an einigen Foſſilien bemerkt, wenn ſie geſchnitten, gebogen oder gedrückt werden, wie z. B. der *gemeine Talk*, der *Glimmer etc.*

γ) Das *Rauſchen*, jener dumpfer, ſchwacher Laut, den man bey einigen Foſſilien vernimmt, wenn man mit dem Finger darüber hinſtreicht, wie z. B. der *Mehlzeolith*, die *Porzellanerde etc.*

f) Das Anfühlen.

§. CXIV.

Wenn wir verſchiedene mineraliſche Körper mit den Spitzen unſerer Finger, woran wir das feinſte Gefühl haben, berühren, ſo entdecken wir wieder einige Unterſchiede an denſelben: ein äuſſeres Kennzeichen, das man das *Anfühlen* nennt. Aus den Unterſchieden des Anfühlens entſtehen auch die verſchiedenen Arten deſſelben, als:

α) *Glatt*, wenn unſere Fingerſpitze keinen Widerſtand fühlt, indem wir mit derſelben

selben über das Fossil hinfahren, wie z. B. *russisches Glas etc.*

β) *Sanft*, wo zwar einiger sehr geringer Widerstand da ist, der aber dem Drucke des Fingers nachgiebt, wie z. B. *Amianth etc.*

γ) *Mager*, wenn man beym Anfühlen etwas Rauhes oder Trockenes verspürt, wie z. B. bey dem *Tripel*, bey der *Kreide.*

δ) *Fett*, wenn die Fossilien beym Anfühlen eine gewisse Schlüpferigkeit äussern, gleichsam als wenn sie mit Oele oder mit Fette bestrichen wären. Dieses unterscheidet sich aber wieder

αα) in *sehr fett*, wie z. B. *Bergseife, Erdöl, Bergtheer etc.*

ββ) in *fett*, wie z. B. *Speckstein, Bol etc.*

γγ) in *wenig fett*, wie z. *Chloritschiefer, Gelberde etc.*

g) Die Kälte.

§. CXV.

Die Fossilien können eine verschiedene Verminderung der natürlichen Wärme in unserer

ſerer fühlenden Hand an ſich wahrnehmen laſſen, nachdem ſie härter, dichter und glätter ſind. Dieſes äuſſere Kennzeichen wird unter der Benennung *Kälte* verſtanden. Man bedient ſich deſſelben hauptſächlich nur bey geſchliffenen Edelgeſteinen, um ſie von den Glasflüſſen zu unterſcheiden. Um aber die Kälte gehörig unterſuchen und ermeſſen zu können, müſſen die Foſſilien vorher einige Zeit in gemäſſigter Temperatur geweſen, und die Hand des Unterſuchenden mäſſig warm ſeyn. Die Kälte hat folgende Grade:

α) *Kalt*, wie z. B. der *Demant*, der der *Saphir* und überhaupt alle *Edelgeſteine*, der *Bergkryſtall*, der *Speckſtein etc.*

β) *ziemlich kalt*, wie z. B. *Serpentin*, *Frauencis etc.*

γ) *Wenig kalt*, faſt der Temperatur unſerer fühlenden Hand gleich, wie z. B. *Bergholz*, die meiſten *brennlichen Foſſilien etc.*

Bey den Edelgeſteinen wird die Kälte und das Andauern derſelben auch an der Zungenſpitze unterſucht; ſie müſſen aber ebenfalls einige Zeit vorher in einem mäſſig warmen Orte geweſen ſeyn.

h) Der Geruch.

§. CXVI.

Die meiſten Foſſilien ſind zwar ganz und gar geruchlos; doch geben einige einen *Geruch* von ſich. Man beſtimmt hiebey

α) die *Art der Mittheilung des Geruches*; und zwar

αα) *für ſich*, wenn ein Foſſil ganz oder zum Theil aus flüchtigen Theilen beſteht, wie z. B. das *Erdöl* von Tegernſee.

ββ) *nach dem Anhauchen*, wie z. B. *gemeiner Thon, Hornblende, Steinmark etc.*

γγ) durch das *Zerſchlagen*, *Reiben* oder *Schaben*, wie z. B. *Schwefelkies, Stinkſtein etc.*

δδ) durch *Erhitzung*, wie z. B. *gediegen Arſenik, Arſenikkies etc.*

β) die *Beſchaffenheit*, oder die *Art des Geruches*: in dieſer Hinſicht iſt der Geruch

αα) *bituminös*, wie z. B. *Erdöl, Erdpech etc.*

ββ) *schwefelich*, wie z. B. der *natürliche Schwefel*.

γγ) *schwach bitterlich*, wie z. B. *Grau-Spiesglanzerz*.

δδ) *phosphorisch*, wie z. B. *Bergkrystall*, *gemeiner Quarz*, *Feuerstein etc.*

εε) *thonig*, wie z. B. *Thon*.

ζζ) *bitterlich thonig*, wie z. B. *gemeine Hornblende etc.*

ηη) *ürinös*, wie z. B. *Stinkstein*.

ϑϑ) *schwefelleberartig*, wie z. B. *hepatischer Zinnober*. Diese Art von Geruch entwickelt auch unter Knistern der *natürliche Schwefel*, wenn er einige Zeit in der Hand gehalten, und die Wärme derselben darauf wirksam wird.

ιι) *knoblauchartig*, wie z. B. der *gediegen Arsenik etc.*

κκ) *lederartig*, wie z. B. das *elastische Erdpech*.

Digitized by Google

i) Der Geſchmack.

§. CXVII.

Dieſes äuſſere Kennzeichen findet ſich faſt nur allein bey den Salzen vor. Die *Modifikazionen des Geſchmackes* können auf folgende Weiſe beſtimmt werden:

α) *Kaliſch oder laugenſalzig*, wie z. B. *natürliches Mineralalkali.*

β) *Mittelſalzig*; und zwar

αα) *ſüſs zuſammenziehend*, wie z. B. *gemeiner Alaunſchiefer* von Oberkreit bey Roding in der o. Pf., *Haarſalz.*

ββ) *herb zuſammenziehend*, wie z. B. *natürlicher Vitriol.*

γγ) *gemeinſalzig*, wie z. B. *Steinſalz.*

δδ) *ſalzig bitter*, wie z. B. das *natürliche Bitterſalz*, das *natürliche Glauberſalz.*

εε) *ſtechend ſalzig*, wie z. B. *natürlicher Salmiak.*

ζζ) *ſalzig kühlend*, wie z. B. *natürlicher Salpeter.*

ηη) *ſeifenartig ſalzig*, wie z. B. der *Tinkal.*

Von den phyſiſchen Kennzeichen.

§. CXVIII.

Wir ſtellen uns ferner die Foſſilien unter gewiſſen Merkmalen vor, die wir an ihrer *Maſſe*, oder an ihren *Elementen*, das heiſst, die wir ohne, oder mit Veränderung ihrer Grundmiſchung wahrnehmen; die erſten nennen wir *phyſiſche*, die zweyten *chemiſche Kennzeichen*. Zu den erſtern gehören:

a) Die *Härte*.
b) Der *Aggregat-Zuſtand*.
c) Die *Geſchmeidigkeit*.
d) Der *Zuſammenhalt*.
e) Die *Beugſamkeit*.
f) Die *Phosphoreſzenz*.
g) Die *Elektrizität*.
h) Der *Magnetismus*.
i) Die *Einwirkung des Waſſers*.
k) Das *ſpeziſiſche Gewicht*.

a) Die Härte.

§. CXIX.

Unter *Härte* verſteht man denjenigen Widerſtand, welchen die Theile eines Foſſils gegen eine auf ſie eindringende mechaniſche Kraft

Kraft äuſſern. Nachdem nun dieſer Widerſtand ſtärker oder ſchwächer iſt, darnach werden auch die *Grade der Härte* beſtimmt. Sie ſind nachſtehende:

α) *Hart*; ſo nennt man ein Foſſil, welches am Stahle Funken giebt, und ſich mit dem Meſſer nicht ſchaben läſst. Dieſer Grad hat aber wieder ſeine Untergrade, welche aus der Anwendung der engliſchen Feile reſultiren:

αα) *ſtahlhart*, wenn das Foſſil von der engliſchen Feile nicht angegriffen wird, wie z. B. *Demant, Zirkon.*

ββ) *ſehr hart*, wenn das Foſſil von der engliſchen Feile nur wenig angegriffen wird, wie z. B. *Topas, Feuerſtein etc.*

γγ) *hart*, wenn das Foſſil von der engliſchen Feile ſtark angegriffen wird, wie z. B. der *gemeine Granat*, der *gemeine Quarz etc.*

β) *Halbhart*, heiſſen jene Mineralien, welche am Stahle keine Funken mehr geben, und ſich ſchon mit dem Meſſer, zwar etwas ſchwer, ſchaben laſſen, wie z. B. *Opal, Zeolith, Fluſsſpath etc.*

γ)

γ) *Weich*, wenn die Foſſilien ſich mit dem Meſſer leicht ſchaben laſſen, aber noch keinen Eindruck von den Fingernägeln annehmen, wie z. B. *Kalk-* und *Schwerſpath*, *Bleyglanz* u. d. gl.

δ) *Sehr weich*, ſind jene Foſſilien, welche auch Eindrücke von den Fingernägeln annehmen, wie z. B. *Meerſchaum*, *gemeiner Talk*, *Kreide etc.*

Die Grade der Härte gehen häufig in einander über, oder die Härte eines Foſſils hält zwiſchen dieſem und jenem Grade manchmal das Mittel. Sowohl der Uebergang der Grade der Härte, als auch der Mittelgrad derſelben müſſen bey der Beſchreibung eines Foſſils genau angegeben werden.

Die *relative Beſtimmung der Härte* der Foſſilien unter ſich kann auch daraus angegeben werden, nachdem ein Foſſil von dem andern *geritzt* oder *angegriffen* wird. So z. B. ritzet der Demant den edlen Beryll, der edle Beryll den gemeinen Quarz, der gemeine Quarz den Feldſpath, der Feldſpath den Fluſsſpath, der Fluſsſpath den

Kalk-

Digitized by Google

Kalkſpath, der Kalkſpath das Frauenеis u. ſ. w.

b) Der Aggregat-Zuſtand.

§. CXX.

Der *Aggregat-Zuſtand* eines Foſſils iſt ein beſtimmter Grad von Intenſität der Attraktiv- und Repulſivkräfte, die ſich einander das Gleichgewicht halten, und dadurch die Theile zu einem Ganzen bilden. Nach dem Grade der Intenſität dieſer Kräfte iſt das Foſſil

α) *ſtarr*, wo ſelber merklich hoch;

β) *flüſſig*, wo ſelber am geringſten iſt.

Die ſtarren Foſſilien theilt man wieder

αα) in *feſte*, deren Zuſammenhang der Theile unter ſich ſo ſtark iſt, daſs ihn die reibende Gewalt der Finger nicht aufheben kann.

ββ) in *zerreibliche*, wenn der Zuſammenhang der Theile ſo geringe iſt, daſs derſelbe durch die Gewalt der Finger aufgehoben werden kann. Die zerreiblichen Foſſilien ſind aber ferner noch

ααα)

ααα) *lose*, deren Theilchen keinen merklichen Zusammenhang haben, und sich schon durch das bloße Berühren mit den Fingern trennen, wie z. B. *Bergmilch, blaue Eisenerde etc.*

βββ) *zusammen gebacken*, wie z. B. *Porzellanerde, erdiges Ziegelerz.*

Die *flüssigen Fossilien* sind

αα) *vollkommen flüssig*, wie z. B. die *natürliche Naphta*, das *gediegen Queckſilber.*

ββ) *dickflüssig*, das sich dem Zähen nähert, wie z. B. *Erdöl.*

γγ) *Zähe*, das sich dem Festen nähert, also mit einem sehr geringen Grade von Expansivkraft, wie z. B. *Bergtheer.*

Durch das Zähe macht das Flüssige den Uebergang in das Feste. So ist z. B. beym *Erdpeche* wahrscheinlich das Erdöl in Bergtheer, und dieser endlich in das Erdpech übergegangen.

Bey den flüssigen Minera'ien hat man noch zu bemerken, dass sie entweder *netzend sind*, d. i, sich an den Finger anhangen,

hangen, wie z. B. das *Erdöl*; oder daſs ſie die *netzende Eigenſchaft nicht haben*, wie z. B. das *gediegen Queckſilber*.

c) Die Geſchmeidigkeit.

§. CXXI.

Unter der *Geſchmeidigkeit* verſteht man die Fähigkeit der Foſſilien, ſich mehr oder weniger ſtrecken zu laſſen. Die Geſchmeidigkeit hat folgende Grade:

α) *Spröde*: ſo heiſſen jene Mineralien, deren einzelne zuſammen hängende Theile völlig unbewegbar ſind; daher ſie ſich gegen die Einwirkung einer äuſſern Kraft hart zeigen, oder davon zerbrechen, auch bey dem Striche ein mattes Pulver geben, und beym Schneiden oder Schaben ein Geräuſch verurſachen, ſo z. B. der *Quarz*, der *Fluſsſpath*, das *Spröd-Glanzerz etc.*

β) *Milde*, nennt man jene Foſſilien, deren einzelne Theile zuſammen hängend, aber doch nicht völlig unbewegbar ſind. Die hieher gehörigen Foſſilien bekommen meiſtentheils durch den Strich einen Glanz, nehmen leicht Schlageindrücke an, laſſen ſich leicht ſchaben und ſchneiden, und verurſa-

urſachen dabey wenig oder gar kein Geräuſch. So ſind milde z. B. der *gemeine Thon*, das *erhärtete Steinmark*, der *Bleyſchweif* u. d. gl. Dieſer Grad hält das Mittel zwiſchen ſpröde und geſchmeidig.

γ) *Geſchmeidig*, ſind jene Foſſilien, deren Theile zwar zuſammen hängend, aber doch mehr oder weniger unter einander bewegbar ſind, ohne aus ihrer Verbindung zu treten. Die geſchmeidigen Foſſilien laſſen ſich unter dem Hammer ausdehnen, biegen, und leicht zu dünnen Flitſchgen ſchneiden, welche an der Maſſe ſitzen bleiben. So z. B. die meiſten *gediegenen Metalle*, das *Hornerz*, das *Glanzerz etc.*

Alle drey Grade der Geſchmeidigkeit gehen zuweilen in einander über.

d) Der Zuſammenhalt.

§. CXXII.

Der *Zuſammenhalt* heiſst der gröſſere oder geringere Widerſtand, den ein Foſſil gegen die Gewalt äuſſert, mit der man ſeinen Zuſammenhang aufheben, und es zerſtücken will. Dieſer Widerſtand äuſſert ſich durch die verſchiede-

ſchiedene *Zerſprengbarkeit*, von der wir nachſtehende Grade haben:

α) *Sehr ſchwer zerſprengbar*, wie z. B. der *Baſalt*, die *gediegenen Metalle*.

β) *Schwer zerſprengbar*, wie z. B. der *Quarz*, der *Praſem etc.*

γ) *Nicht ſonderlich ſchwer zerſprengbar*, wie z. B. *Schwefelkies*, *gemeiner Magnet-Eiſenſtein* u. d. gl.

δ) *Leicht zerſprengbar*, wie z. B. *Opal*, *Kalkſpath*, *Bleyglanz etc.*

ε) *Sehr leicht zerſprengbar*, wie z. B. *Polierſchiefer*, *Steinkohle etc.*

e) Die Beugſamkeit.

§. CXXIII.

Beugſamkeit nennt man jene Eigenſchaft der Foſſilien, vermöge welcher ſich die Theile durch eine beugende Kraft verrücken laſſen, ohne daſs dadurch der Zuſammenhang aufgehoben wird. Dieſes phyſikaliſche Kennzeichen findet ſich nur bey wenigen Foſſilien, und hat nur folgende zwey Abänderungen:

α)

Digitized by Google

α) *Gemeine Beugſamkeit*, wenn das Foſſil in der Richtung bleibt, in die es durch das Beugen kam, wie z. B. *gemeiner Talk*, *Fraueneis*, *gediegen Silber etc.*

β) *Elaſtiſche Beugſamkeit*, wenn das Foſſil nach dem Beugen von ſelbſt ſeine vorige Richtung wieder annimmt, wie z. B. *Glimmer*, das *elaſtiſche Erdpech*.

f) Die Phosphoreſzenz.

§. CXXIV.

Unter *Phosphoreſzenz* verſteht man jene Eigenſchaft einiger Foſſilien, vermöge welcher ſie auf der Stelle, oder nachher im Dunkeln einen leuchtenden Schein von ſich geben, wenn man gewiſſe andere Körper darauf wirken läſst. Dieſes phyſiſche Kennzeichen äuſſert ſich

α) mittels der *Reibung*: ſo geben z. B. zwey *Quarzſtücke* im Dunkeln an einander gerieben einen ſtarken leuchtenden Schein, und entwickeln dabey einen phosphoriſchen Geruch.

β) mittels des *Ritzens* oder *Streichens*: ſo leuchtet z. B. der *Tremolit* im Finſtern, wenn

wenn er mit einer Nadel geritzt wird; ſo phosphoreſziren auch einige *gelbe Blenden*, wenn ſie auf dieſe Art behandelt werden u. ſ. w.

γ) *nach vorhergegangener Einwirkung des Sonnenlichtes:* ſo z. B. beſitzet der *Demant* die Eigenſchaft, das Licht der Sonne einzuſaugen, und nachher eine längere oder kürzere Zeit im Dunkeln zu leuchten.

δ) mittels der *Einwirkung des Feuers in ſtärkerem oder ſchwächerem Grade.* So z. B. leuchtet der *Phosphorit* mit einem grasgrünen, der *Fluſsſpath* (beſonders der von dunklerer Farbe) mit lebhaftem blauen und grünen Scheine, wenn ſie auf glühende Kohlen geworfen werden: ſo giebt der *Bologneſer-Spath*, wenn er zwiſchen glühenden Kohlen gebrannt worden, im Dunkeln einen phosphoriſchen Schein von ſich: ſo leuchtet der *Schwerſpath* nach gelinder Erwärmung im Dunkeln u. d. gl.

g) Elektrizität.

§. CXXV.

Unter *Elektrizität* verſteht man hier jene Eigenſchaft einiger Foſſilien, vermöge welcher ſie

ſie nach gewiſſen Behandlungen leichte Körper, wie z. B. *Aſche*, *Papierfetzchen*, *Korkkügelchen* u. d. gl. an ſich ziehen, und zuweilen auf der entgegen geſetzten Seite wieder von ſich wegſtoſſen. Die Phänomene der Elektrizität äuſſern ſich bey den Foſſilien

α) durch das *Reiben*, wie z. B. beym *edlen Berylle*, beym *Smaragde*, beym *Bernſteine*, beym *natürlichen Schwefel etc.*

β) durch das *Erwärmen*, wie z. B. beym *elektriſchen Schörl*.

Die durch das Reiben, gewöhnlich auf Wollentuch, bey den Foſſilien hervorgebrachte Elektrizität iſt aber wieder

α) *poſitiv*, wenn das Foſſil die elektriſche Materie aus dem Körper, womit es gerieben wird, anzieht, und ſich alſo in demſelben durch Reiben die elektriſche Materie anhäuft (Glas-Elektrizität), wie z. B. beym *Demante*, beym *Zirkone*, beym *Spinelle* u. d. gl.

β) *negativ*, wenn das Foſſil dem reibenden Körper ſeine, oder wenigſt einen Theil ſeiner ihm eigenen elektriſchen Materie abgiebt (Harz-Elektrizität), wie z. B. beym

beym *natürlichen Schwefel*, beym *Bernſteine etc.*

γ) *doppelt*, oder *poſitiv und negativ zugleich*, wie z. B. beym *elektriſchen Schörl*, beym *braſilianiſchen Topas*, beym *Apatite etc.*

b) Magnetismus.

§. CXXVI.

Der *Magnetismus* iſt überhaupt die Eigenſchaft einiger natürlicher Körper (der eigentlichen Magnet-Eiſenſteine), und einiger durch Kunſt verfertigter Apparate (künſtlicher Magnete), nicht nur allein das Eiſen anzuziehen; ſondern auch, wenn dieſe Körper frey aufgehängt ſind, auf Queckſilber gelegt werden, oder auf einer Spitze ruhen (wie die Magnetnadel), ſich beſtändig mit einem Ende gegen Norden, und mit dem andern gegen Süden zu wenden. Dieſe einander entgegen geſetzten Punkte werden die *Pole*; der Körper ſelbſt, welcher den Magnetismus äuſſert, *Magnet* genennt.

Da aber die Oryktognoſie den Magnetismus nur als ein Kennzeichen zu Hilfe nimmt, wodurch ſie ohne Zeitverluſt deſſen Aeuſſe-

rungen

rungen an den Foſſilien aufſucht, ſo mögen hier folgende Phänomene hinreichend ſeyn:

α) Einige Foſſilien *beunruhigen nur die Magnetnadel*, wenn ſie derſelben nahe gebracht werden, wie z. B. *Demantſpath*, *Granat*, *gemeiner Schörl*, *Serpentin* u. a. m.

β) Einige Foſſilien *wirken auf die Magnetnadel*, und *werden vom Magnete angezogen*, *ohne daſs ſie ſelbſt die Kraft beſitzen*, *das Eiſen anzuziehen*: ſie werden *retraktoriſch magnetiſch* genennt, wie z. B. der *Magnetkies*, der *retraktoriſche Magnet-Eiſenſtein*.

γ) Einige *Foſſilien beſitzen wirkliche Polarität*, *und ziehen das Eiſen an ſich*: man nennt ſie *attraktoriſch*, wie z. B. *attraktoriſcher Magnet-Eiſenſtein*.

δ) Einige endlich zeigen *doppelte Polarität*, d. i., ſie ziehen an einem Pole die Magnetnadel an ſich, und ſtoſſen ſie am entgegen geſetzten ab, ohne ſelbſt Eiſen anzuziehen. Darüber haben wir ein auffallendes Beyſpiel am *Serpentine* von Kretſchenreit bey Erbendorf in der o. Pf., der auch

wegen

wegen dieſer Eigenſchaft *polariſcher Serpentin* genennt wird.

An einigen Foſſilien kann man die Gegenwart des Eiſens mittels des Magnetes nur dann erfahren, wenn ſelbe zuvor durch das Feuer behandelt worden ſind.

i) Die Einwirkung des Waſſers.

§. CXXVII.

Einige Foſſilien leiden *durch die Einwirkung des Waſſers verſchiedene Veränderungen.* So ſaugt z. B. der *Hydrophan* (Weltge, veränderlicher Opal) das Waſſer, wenn er in ſelbes gelegt wird, begierig ein, wirft viele Luftbläschen, wird durchſichtiger, und zeigt die ſchönſte Farbenwandlung, wie der edle Opal. Der *Bol* zerfällt im Waſſer unter Knittern und Blaſenwerfen mit einem ſtarken Geräuſche in lauter Blättchen, und erweicht ſich nur nach und nach. Der *gemeine Thon* erweicht ſich im Waſſer, und läſst ſich zu einem zähen Teige kneten, der ſich im Feuer wieder erhärtet. Der lange im Waſſer eingeweichte *Meerſchaum* giebt einen ſehr widrigen, ſtarken Geruch von ſich. Der *Tri-*

pel, der *Polierſchiefer* ſaugen das Waſſer begierig ein, ohne zu erweichen. Der *braune Eiſenrahm* ſaugt einen Tropfen Waſſer ſo geſchwind ein, daſs er augenblicklich eine trockene Stelle hinterläſst u. a. m.

k) Das ſpezifiſche Gewicht.

§. CXXVIII.

Das *ſpeziſiſche* oder *das jedem Körper bey einem beſtimmten Volum eigenthümliche Gewicht* iſt eines der wichtigſten phyſikaliſchen Kennzeichen, und wird nach dem Gewichte des reinen oder deſtillirten Waſſers beſtimmt. Da jeder feſte Körper, wenn er in einen flüſſigen getaucht wird, von ſeinem abſoluten Gewichte gleichſam ſo viel verliert, als das Gewicht des von ihm aus ſeiner Stelle gedrängten flüſſigen Körpers beträgt; ſo ſenkt man das Foſſil, nachdem man vorher ſein abſolutes Gewicht durch Abwägung erfahren hat, mittels einer hydroſtatiſchen Wage bey mäſſiger Temperatur in deſtillirtes Waſſer ein. Das Gewicht nun, daſs ſelber unter dem Waſſer zu verlieren ſcheint, verhält ſich zu ſeinem abſoluten Gewichte, wie jenes des Waſſers, das gewöhnlich zu 1000 (auch zu 10,000, auch zu 1) angenommen wird, zu dem

geſuch-

gesuchten spezifischen Gewichte des abgewogenen *Fossils*.

Da aber das Abwägen der Fossilien genaue Vorrichtungen erfodert, und der Versuch nicht immer, und von Jedem auf diese Art gemacht werden kann; so hat H. Werner verschiedene Grade des Gewichtes der Fossilien arbitrarisch angegeben, die sich auf obige Bestimmung des spezifischen Gewichtes gründen, und durch eine erlangte Fertigkeit mittels des Gefühles unserer hebenden Hand beyläufig bestimmt werden können. Die Grade sind folgende;

α) *Schwimmend*; so sind jene Fossilien, deren spezifisches Gewicht geringer ist, als jenes des Wassers, daher sie auf demselben schwimmen, wie z. B. *Schwimmstein*, *Bimsstein*, *Bergkork*, *Erdöl etc.*

β) *Leicht*, wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers nicht mehr als zweymal übertrifft, wie z. B. *Kiebschiefer*, *Bergholz*, *Steinkohlen etc.*

γ) *Nicht sonderlich schwer*, wenn das spezifische Gewicht des Fossils jenes des Wassers nicht mehr als viermal übertrifft,

wie die meiſten Steinarten, z. B. *Quarz, Feuerſtein, Opal etc.*

d) *Schwer*, wenn das ſpezifiſche Gewicht des Foſſils jenes des Waſſers nicht mehr als ſechsmal übertrifft, wie z. B. *Schwerſpath*, und die *meiſten vererzten Metalle*, als *Kupferkies, Schwefelkies* u. d. gl.

e) *Auſſerordentlich ſchwer*, wenn das ſpezifiſche Gewicht des Foſſils jenes des Waſſers mehr als ſechsmal übertrifft, wie z. B. *gediegene Metalle*, der *Zinnſtein*, der *Wolfram etc.*

Von den chemiſchen Kennzeichen.

§. CXXIX.

Die Oryktognoſie muſs zur richtigen und ſichern Unterſcheidung der Foſſilien auch in manchen Fällen ſolche Kennzeichen an denſelben aufſuchen, die nur aus der innern Beſchaffenheit der Theilchen, woraus ein Mineral zuſammen geſetzt iſt, hergeholt, und auch nur durch ſolche Hilfsmittel gefunden werden können, welche eine zerſetzende Wirkung auf die Verbindung jener Theilchen, oder die eigentliche Grundmiſchung des mineraliſchen Körpers haben, und die einzelnen Eigen-

Digitized by Google

Eigenſchaften derſelben aufdecken. Die Oryktognoſie bezweckt aber hiedurch ganz und gar nicht eine nähere und genauere Zerlegung der Mineralien in ihre Beſtandtheile in qualitativer und quantitativer Hinſicht, welche das Geſchäft der chemiſchen Mineralogie (§. IV. 3) iſt: ſondern ſie ſucht nur mittels Anwendung chemiſcher Hilfsmittel ſich über einige Eigenſchaften der Foſſilien zu überzeugen, zu derer Entdeckung äuſſere und phyſiſche Kennzeichen nicht hinreichend ſind. Dieſs muſs aber in möglichſter Kürze der Zeit, und auf die leichteſte Art geſchehen können, wodurch alſo langwierigere Prozeſſe, und weitſchichtigere Vorrichtungen ausgeſchloſſen ſind. Was hier eigentlich geſucht wird, iſt das *Verhalten der Foſſilien gegen verſchiedene chemiſche Hilfsmittel* (oder Reagenzien); und dieſs Verhalten äuſſert ſich auf *zweyerley Wegen*, nemlich auf dem *naſſen*, und auf dem *trockenen*.

a) Verhalten der Foſſilien gegen chemiſche Hilfsmittel auf dem naſſen Wege.

§. CXXX.

Unter dieſem Verhalten verſteht man die *Auflösbarkeit mineraliſcher Körper in flüſſigen Subſtan-*

Subſtanzen unter gewiſſen Bedingniſſen und unter gewiſſen Umſtänden. Die auflöſenden flüſſigen Subſtanzen (Auflöſungsmittel) ſind

α) *Waſſer.* γ) *Weingeiſt.*

β) *Oele.* δ) *Säuern.*

ε) *Laugenſalze.*

α) *Waſſer.*

§. CXXXI.

Das *Waſſer* löſet gewöhnlich nur Salze, ſelten andere Foſſilien auf. Bey dieſer Auflöſung hat man aber zu beobachten

1) die *Menge* des zur Auflöſung erfoderlichen Waſſers. So löſet ſich z. B. das *Steinſalz* faſt in gleicher Menge Waſſers von ſeinem Gewichte auf; ſo fodert das *natürliche Mineralalkali* noch einmal ſo viel, und die *Gipsfoſſilien* wohl gar fünfhundert Theile Waſſer ihres Gewichtes zur Auflöſung.

2) Die *Temperatur* des Waſſers: ſo löſet ſich z. B. der *natürliche Salpeter* leichter im warmen, als im kalten Waſſer auf; ſo löſet ſich das *Steinſalz* faſt gleich leicht

im

im kalten wie im warmen Waſſer auf u. d. gl.

β) *Oele.*

§. CXXXII.

Nur *wenige brennliche Foſſilien* werden von *fetten Pflanzenölen* aufgelöſet, wie z. B. das *ſchlackige Erdpech*, der *Bernſtein*. — Der *natürliche Schwefel* wird davon angegriffen.

γ) *Weingeiſt.*

§. CXXXIII.

Auch der *Weingeiſt* hat ſehr eingeſchränkte Wirkung auf mineraliſche, und zwar nur allein auf brennliche Subſtanzen. Er löſet den *Bernſtein* langſam und unvollkommen; und das *ſchlackige Erdpech* nur zum Theil auf.

δ) *Säuern.*

§. CXXXIV.

Die *Säuern* ſind die wirkſamſten Auflöſungsmittel für mehrere erdige, und beſonders für metalliſche Foſſilien. Die gewöhnlichſten Säuern, welche hiezu angewendet werden, ſind die *Salpeter-*, die *Schwefel-* und die *Salzſäure*. Hier hat man aber darauf zu ſehen

Digitized by Google

1) *ob ſich das Foſſil in allen, oder nur allein in einer von dieſen drey Säuern, und ob es ſich leicht oder ſchwer darin auflöſe?* So iſt z. B. *dichter Kalkſtein* in *allen Säuern* auflösbar; *gediegen Gold* löſet ſich nur in *ſalpeterſauern Salzſäure* (Königswaſſer) auf. *Blaue Eiſenerde* löſet ſich in Säuern *leicht und geſchwinde*, *Zinnſtein* nur *ſchwer* in denſelben auf. — Die *Salpeterſäure* äuſſert beſonders gegen *metalliſche Subſtanzen* die meiſte Auflöſungskraft.

2) *ob die Foſſilien ganz, oder zum Theil in Säuern aufgelöſet werden?* So löſen ſich z. B. *Bergmilch*, *Kalkſpath etc.* in Säuern ganz, hingegen *Mergel* nur zum Theil, der *Zinnkies* in dem Königswaſſer bis auf den Schwefel auf. — Einige, wie z. B. das *Korniſch-Zinnerz*, werden *von den Säuern nur ſehr wenig angegriffen.*

3) *ob die Auflöſung mit oder ohne Aufbrauſen geſchieht?* So werden z. B. die *meiſten kohlenſauern Kalkfoſſilien mit Aufbrauſen:* der *Apatit* in der Salpeterſäure langſam und *ohne Aufbrauſen* aufgelöſet.

Auch das *bloſſe Aufbrauſen* mit Säuern, ohne eine förmliche Auflöſung zu veranſtalten,

ſtalten, iſt ſchon ein hinlängliches chemiſches Kennzeichen für *kohlenſaure Foſſilien.* Man bedient ſich zu dieſem leichten und ſchnellen Verſuche der *verdünnten Salpeterſäure* (des ſogenannten *Scheidewaſſers*). Nur iſt dabey zu bemerken, daſs einige Foſſilien *geſchwinder* und *heftiger*, wie z. B. *Kalkſtein*; andere *langſamer* und *mäſſiger*, wie z. B. *Spath-Eiſenſtein*: daſs einige ſchon *für ſich*, wie z. B. *Kreide*, *Kalkſpath* etc., andere aber erſt dann aufbrauſen, wenn ſie zuvor *geſchaben* oder *gepülvert* worden ſind, wie z. B. der *Braunſpath etc.*

4) *ob die Auflöſung in gemeiner oder in erhöhter Temperatur vor ſich gehe?* So z. B. greifen die Säuern den *Borazit* ohne Wärme nicht an; ſo löſet ſich der *gemeine Bleyglanz* in verdünnter Salpeterſäure durch Beyhilfe der Wärme auf u. d. gl.

5) *ob das Foſſil in Säuern ſeine Farbe verändere oder verliere; oder ob die Auflöſung eine andere Farbe erhalte?* So z. B. wird das *Roth-Bleyerz* in einigen Stunden durch die Salzſäure *grün* gefärbt; ſo *verliert* das *rothe Rauſchgelb* in der Salpeterſäu-

terſäure ſeine *rothe Farbe*; ſo theilt der *Uranglimmer*, in der Salpeterſäure aufgelöſet, derſelben eine *zitrongelbe Farbe* mit.

6) *ob ſich endlich nicht beſondere Erſcheinungen äuſſern, wenn Foſſilien mit Säuern in Gegenwirkung gebracht, oder darin aufgelöſet werden?* So erregt z. B. *gepülverte Blende*, wenn ſie in Schwefelſäure geſchüttet wird, einen *Schwefellebergeruch*; ſo bekömmt das *Roth-Spiesglanzerz* in der Salpeterſäure einen *weiſſen Ueberzug*; ſo löſet ſich der *Galmey* in der Salpeterſäure in eine *Gallerte* auf; ſo bildet der *Kupfernickel* in der Salpeterſäure ſchnell einen *Niederſchlag von grüner Farbe* u. ſ. w.

ε) *Laugenſalze.*

§. CXXXV.

Die *Laugenſalze* machen auf dem naſſen Wege auf mineraliſche Körper überhaupt ſehr wenige Wirkung: nur ſind ſie hie und da als *Fällungsmittel* der ſauren Auflöſungen, und in Hinſicht der daraus erfolgenden *Reſultate* merkwürdig.

b)

b) Verhalten der Foſſilien gegen chemiſche Hilfsmittel auf dem trockenen Wege.

§. CXXXVI.

Unter dieſem Verhalten verſteht man zwar das *Verhalten der Foſſilien im Feuer überhaupt theils mit, theils ohne Anwendung chemiſcher Reaganzien*: es wird aber dieſes gewöhnlich nur durch Hilfe des *Löthrohres* *) unterſucht, wodurch man es am ſchnellſten und leichteſten erfährt; indem vollkommene Schmelzungen in Tiegeln ſchon mehrere Umſtände und weitſchichtigere Prozeſſe erfodern. Hiebey beobachtet man aber

α)

*) Da das gewöhnliche Löthrohr von Glas oder Meſſing die Bruſt zu ſehr anſtrengt und ermüdet, wenn die Prüfung eines Foſſils einen länger fortgeſetzten Feuerſtrom erfodert: da auch überdieſs bey Ermüdung der Bruſt der Feuerſtrom nicht mehr gleich bleibt, auch wohl gar öfter unterbrochen wird; ſo ſind die auf einem Tiſchgen vorgerichteten Löthröhre, die unten mit einem Blasbalge verſehen ſind, der mit dem Fuſſe in Bewegung geſetzt wird, weit bequemer und vortheilhafter. Eine ſolche Vorrichtung kömmt höchſtens auf 11 — 12 Gulden.

Digitized by Google

α) *Die Schmelzbarkeit der Foſſilien überhaupt.*

β) *Die Art der Schmelzbarkeit.*

γ) *Die beſondern Umſtände, welche mit dem Schmelzen der Foſſilien verbunden ſind.*

δ) *Das übrige Verhalten der Foſſilien im Feuer.*

α) *Die Schmelzbarkeit der Foſſilien überhaupt.*

§. CXXXVII.

Schmelzbarkeit heiſst die Fähigkeit eines feſten Körpers durch Hilfe des Feuers entweder für ſich, oder mittels eines Zuſatzes in einen flüſſigen Zuſtand verſetzt zu werden. In Hinſicht der Schmelzbarkeit ſind nun die Foſſilien

1) *für ſich ſchmelzbar*, wie z. B. *Baſalt, Pechſtein etc.*

2) *für ſich unſchmelzbar*, wie z. B. *Quarz, edler Beryll* u. d. gl. — Bey ſolchen Foſſilien muſs ein *Zuſatz* oder *Fluſsmittel* angewendet werden, um ſie zu ſchmelzen. Die gewöhnlichſten Fluſsmittel ſind

feuer-

feuerfeſte Laugenſalze, Borax, Boraxſäure, Phosphorſäure, Harnſalz.

Der flüſſige Zuſtand läſst ſich aber ferner bey einigen Foſſilien leichter, bey andern ſchwerer herſtellen: man hat alſo folgende *Grade*:

1a) *ſehr leichtflüſſig*, wie z. B. *Zeolith, Baſalt etc.*

2a) *leichtflüſſig*, wie z. B. *Pechſtein, Wacke etc.*

3a) *ſtrengflüſſig*, wie z. B. *Serpentin.*

4a) *ſehr*, und *äuſſerſt ſtrengflüſſig*, wie z. B. *reine Thonerde.*

β) Die Art der Schmelzbarkeit.

§. CXXXVIII.

Die *Art der Schmelzbarkeit* beruhet hier auf dem *Produkte*, welches durch das Schmelzen eines Foſſils mit oder ohne Zuſatz hervorgebracht wird. In dieſer Hinſicht hat man folgende Reſultate:

1) *Einige Foſſilien ſchmelzen zu einer lockern, zackigen Maſſe*, wie z. B. *Zeolith.*

2) *Einige geben verſchieden gefärbtes Glas*, welches entweder

1a)

1a) *durchsichtig*, wie z. B. vom *Flussspathe*;

2a) *undurchsichtig*, wie z. B. vom *Basalte*, vom *Witherite*; oder

3a) *blasig* ist, wie z. B. vom *Bimssteine*.

3) *Einige liefern nur Schlacken von verschiedener Farbe*, wie z. B. der *Obsidian*, der *glasige Stralstein etc.*

4) *Einige* (aber nur *metallische*) *Fossilien geben ein Metallkorn*, indem sie ihre flüchtigen Bestandtheile verlieren, wie z. B. das *natürliche Amalgam*, das *Silber-Glaserz*, das *weisse Bleyerz*.

γ) *Die besondern Umstände, welche mit dem Schmelzen der Fossilien verbunden sind.*

§. CXXXIX.

Diese besondern Umstände zeigen sich in nachstehenden Weisen:

1) *Einige Fossilien schäumen entweder vor, oder bey dem Schmelzen mehr oder weniger stark auf*, wie z. B. der *Axinit*, der *Zeolith*.

2)

2) *Einige kniſtern und zerſpringen vor der Schmelzung*, wie z. B. der *Kupferkies*.

3) *Einige zeigen bey der Schmelzung einen phosphoriſchen Schein*, wie z. B. der *Zeolith*.

4) *Einige endlich entwickeln bey der Schmelzung verſchiedene Dämpfe, oder verbreiten verſchiedentlichen Geruch.* So z. B. entwickelt das *Hornerz ſalzſaure Dämpfe*; ſo ertheilen der *Speiskobalt*, der *Kupfernickel etc. Knoblauchgeruch.* *)

δ) *Das übrige Verhalten der Foſſilien im Feuer.*

§. CXL.

Unter das *übrige Verhalten* zählt man noch alle jene allgemeinen Phänomene, welche die Foſſilien im Feuer äuſſern, ohne auf ihre Schmelzbarkeit Rückſicht zu nehmen. Dieſe Phänomene ſind

1) *Verluſt der Farbe*, oder *Veränderung* derſelben. So verliert z. B. der *blaue Saphir* im Feuer ſeine Farbe; ſo brennt ſich der

*) Der karakteriſtiſche Geruch des *Arſeniks*, der ſich ſchon am gemeinen Kerzenlichte bey arſenikhältigen Foſſilien äuſſert.

ſächſiſche Topas im Glühfeuer *weiſs*, und der *braſilianiſche* wird darin *roſenroth*; ſo brennt ſich die *Gelberde roth* u. d. gl.

2) *Erhärtung*, wenn nemlich weichere Foſſilien im Feuer härter werden, wie z. B. *Thon, Topfſtein, Speckſtein.*

3) *Verkalkung*, wenn ſich die Foſſilien im Feuer zu einem leichtern, mürben und lockern Körper, oder zu einem Pulver brennen. Die Reſultate der Verkalkung verhalten ſich mit dem *Waſſer* verſchieden, indem

1a) einige *mit demſelben ſich lebhaft erhitzen, und in feine Theilchen zerfallen*, wie z. B. vom *gebrannten Kalkſteine.*

2a) andere *mit Waſſer gemiſcht, ohne Erhitzung, ſich geſchwind erhärten*, dabey aber einen *Schwefellebergeruch* entwickeln, wie z. B. von *gebrannten Gipsfoſſilien.*

4) *Entzündbarkeit*, nemlich die Fähigkeit eines mineraliſchen Körpers bey Berührung des Feuers ſich ſchnell mit dem Sauer-

Sauerſtoffe zu verbinden, daſs dabey Wärme und Lichtſtoff frey werden. Meiſtentheils iſt *ſtarker Rauch*, und *eigener Geruch* damit verbunden. So z. B. *Braun*- und *Schwarzkohle*. — Entzündbare Mineralien verbrennen theils zu *Aſche*, theils zu einer *Schlacke*: theils *verflüchtigen* ſie ſich.

5) *Verflüchtigung*, d. i., die Eigenſchaft der Foſſilien, ſich vor dem Feuer in gasförmige Flüſſigkeiten aufzulöſen. Die Verflüchtigung geht aber

1a) entweder *ohne Rückſtand*, wie z. B. beym *natürlichen Schwefel*, beym *Zinnober*, beym *Waſſerbley*;

2a) oder *mit einem Rückſtande* vor ſich, wie z. B. beym *Graphite*.

Auch mit der Verflüchtigung iſt gröſtentheils ein *Geruch* verbunden; ſo verflüchtiget ſich z. B. der *Zinnober* mit *Schwefelgeruche*, der *gediegene Arſenik* mit *Knoblauchgeruche* u. a. m.

Gedruckt mit Zänglſchen Schriften.

Digitized by Google

Anzeige einiger sinnstörender Druckfehler.

Seite	Zeile	statt	lies
2	13	all	alle
12	27	Lehrgrbäude	Lehrgebäude
14	6	Ministeralsisteme	Mineralsisteme
29	23	der lidische in Kieselschiefer	der lidische Kieselschiefer
61	21	nicht	nichts
130	24	die Höhe der jetzigen Meeresfläche	die Höhe über der jetzigen Meeresfläche
137	3	dass die Thiere	dass diese Thiere
137	5	Ausdrücke	Abdrücke
137	12	§. LXIV.	§. LXXIV.
137	21	Helmitholithi	Helmintolithi
151	2	Caryophyliten	Caryophylliten
152	17	Fossile-Saamen	Fossile Saamen

Digitized by Google